

Política de Crecimiento Verde para Antioquia-2040

Medellín, 2023

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

Gobernador
Aníbal Gaviria Correa

Secretaría de Productividad y Competitividad
Daniela Trejo Rojas

Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad
Silvia Elena Gómez

Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
Hector Fabián Betancur Montoya

Secretaría de Turismo
Juan David Blanco

INSTITUTO GLOBAL PARA EL CRECIMIENTO VERDE (GGGI)

Dirección General
Frank Rijsberman

Representante de País – Colombia
Pablo Martínez

Coordinadora Subnacional y Representante de País Adjunta– Colombia
Tatiana Escovar Fadul

EDICIÓN

Andrea Carolina Guzmán Cabrera
Sonia Amparo Sandoval Ortiz
Yiseth Becerra Arévalo

AGROECOLOGÍA
Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural
Mesa de Agroecología Departamento de Antioquia

BIOECONOMÍA
Secretaria de Productividad y Competitividad
GGGI Colombia

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA UNIDOS GGGI Embajada de Noruega

ECONOMIA CIRCULAR
Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad
Consultores: Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia-CTA-Socya

ECONOMÍA FORESTAL
Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad
Mesa Forestal de Antioquia/Mesas de Gobernanza para el Control de la Deforestación
GGGI Colombia

EFICIENCIA ENERGÉTICA
Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad
Consultores: Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia-CTA

GANADERÍA SOSTENIBLE
Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural
Mesa Ganadería Sostenible Antioquia

NEGOCIOS VERDES
Secretaria de Productividad y Competitividad
GGGI Colombia

TURISMO SOSTENIBLE
Secretaria de Turismo
GGGI Colombia

Mayo 2023

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA
UNIDOS
GGGI
Embajada de Noruega

Capítulos

1 Introducción 17

2 Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” 25

3 Articulación con el Índice Territorial de Crecimiento Verde-ITCV 30

4 Justificación 32

5 Problema público 41

6 Alcance 42

7 Enfoques 47

7.1 Enfoque de derechos humanos 47

7.1.1 Derecho humano al ambiente sano 47

7.1.2 Derecho humano al agua 48

7.1.3 Derecho fundamental a la Alimentación 49

7.2 Enfoque territorial 50

7.3 Enfoque poblacional diferencial e intersectorial 52

7.4 Enfoque de Género 53

7.5 Enfoque Población Campesina 55

8 Antecedentes 56

8.1 Nivel internacional 56

8.2 Nivel nacional 57

8.3 Nivel regional 61

9 Diagnóstico 69

9.1 Características generales 69

9.2 Crecimiento con uso eficiente de recursos 72

9.3 Crecimiento que preserva el capital natural 80

9.4 Crecimiento resiliente al cambio climático 86

9.5 Crecimiento socialmente inclusivo 89

9.6 Análisis del ITCV por dimensión 90

9.7 Características por subregiones 93

10 Brechas y oportunidades para el Crecimiento Verde en Antioquia 94

11 Definición de la Política 104
11.1 Objetivo General 104
11.2 Objetivos Específicos de la Política de Crecimiento Verde 104
12 Estrategias para el Crecimiento Verde en Antioquia 105
13 Crecimiento con uso eficiente de recursos 105
13.1 Economía circular 105
13.1.1 Antecedentes 105
13.1.2 Diagnóstico 112
13.1.3 Brechas y oportunidades 115
13.1.4 Plan estratégico 117
13.1.5 Modelo de gobernanza 122
13.2 Eficiencia energética 124
13.2.1 Antecedentes 124
13.2.2 Diagnóstico 132
13.2.3 Brechas y oportunidades 136
13.2.4 Plan estratégico 138
13.2.5 Modelo de gobernanza 147
13.3 Agroecología 149
13.3.1 Antecedentes 149
13.3.2 Diagnóstico 155
13.3.3 Brechas y oportunidades 159
13.3.4 Plan estratégico 163
13.3.5 Modelo de gobernanza 167
14 Crecimiento que preserva el capital natural 168
14.1 Economía forestal 168
14.1.1 Antecedentes 168
14.1.2 Diagnóstico 177
14.1.3 Brechas y oportunidades 190
14.1.4 Plan estratégico 192
14.1.5 Modelo de gobernanza 199
14.2 Turismo sostenible 200

14.2.1 Antecedentes 200
14.2.2 Diagnóstico 206
14.2.3 Brechas y oportunidades 211
14.2.4 Plan estratégico 214
14.2.5 Modelo de gobernanza 224
14.3 Bioeconomía 225
14.3.1 Antecedentes 225
14.3.2 Diagnóstico 242
14.3.3 Brechas y oportunidades 245
14.3.4 Plan Estratégico 248
14.3.5 Modelo de Gobernanza 250
15 Crecimiento resiliente al cambio climático 251
15.1 Ganadería Sostenible 251
15.1.1 Antecedentes 251
15.1.2 Diagnóstico 259
15.1.3 Brechas y oportunidades 260
15.1.4 Plan estratégico 262
15.1.5 Modelo de gobernanza 267
16 Crecimiento socialmente inclusivo 267
16.1 Negocios verdes 267
16.1.1 Antecedentes 267
16.1.2 Diagnóstico 274
16.1.3 Brechas y oportunidades 282
16.1.4 Plan estratégico 282
16.1.5 Modelo de Gobernanza 285
17 Estrategia de construcción participativa 287
18 Modelo de gobernanza 290
19 Presupuesto estimado para la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 295
19.1 Hoja de Ruta para el financiamiento de la Política 295
19.1.1 Proyectos priorizados 296
20 Seguimiento para la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 298

21 Glosario 299
22 Anexos 305
22.1 Anexo A. Matriz de relacionamiento Dimensiones del Crecimiento Verde con las Estrategias 306
22.2 Anexo B. Matriz de relacionamiento Dimensiones del Crecimiento Verde con Enfoques 306
22.3 Anexo C. Crecimiento Verde por subregiones de Antioquia 306
22.4 Anexo D. Estrategia de construcción participativa 306
22.5 Anexo E. Mapa de actores por cada estrategia 306
22.6 Anexo F. Hoja de Ruta Financiamiento Política Pública Crecimiento Verde 306
23 Bibliografía 306

Lista de Tablas

Tabla 1: Articulación del Eje de Ordenamiento del Territorio alrededor del agua y Justicia Ambiental de Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” a la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 2040 25
Tabla 2: Articulación del Eje Derecho humano a la Alimentación del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” a la Política de Crecimiento Verde de Antioquia 26
Tabla 3: Articulación del Eje Transformación productiva, internacionalización y acción climática del Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” a la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 2040 27
Tabla 4: Articulación del Eje Convergencia Territorial del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” a la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 2040 29
Tabla 5: Relación entre las dimensiones del crecimiento verde y las estrategias de la política para Antioquia 43
Tabla 6: Instrumentos internacionales relacionados con la adopción de una política de Crecimiento Verde en Colombia 56
Tabla 7: Instrumentos nacionales relacionados con el Crecimiento Verde 58
Tabla 8: Instrumentos departamentales relacionados con el Crecimiento Verde 62
Tabla 9: Ordenanzas del período 2011-2021 relacionadas con Crecimiento Verde 64
Tabla 10: Resumen de los instrumentos de planeación territorial del departamento 71
Tabla 11: Porcentaje de residuos reciclados por subregión de acuerdo con los reportes del Sistema único de información (SUI) 75
Tabla 12: Porcentaje de residuos reciclados por subregión de acuerdo con la información recogida en campo 76
Tabla 13: Cantidad tratada de residuos orgánicos tratados en Antioquia 77
Tabla 14: Brechas y oportunidades para el Crecimiento Verde en Antioquia 95
Tabla 15: Principales políticas nacionales y marco normativo para la Economía Circular 109
Tabla 16: Generación de residuos sólidos, reciclaje, aprovechamiento orgánico (Ton/año) por subregiones 113
Tabla 17: Brechas y oportunidades identificadas para la implementación de economía circular 115
Tabla 18: Indicadores de Planeación y tecnologías de la información 118
Tabla 19: Indicadores de incentivos 119
Tabla 20: Indicadores en I+D+i+e 120
Tabla 21: Indicadores de educación 121
Tabla 22: Incentivos en innovación en cadenas de valor 122
Tabla 23: Principales políticas nacionales y marco normativo para la Eficiencia Energética 128

Tabla 24: Principales políticas departamentales y marco normativo para la Eficiencia Energética 130
Tabla 25: Casos de éxito de Eficiencia Energética del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 131
Tabla 26: Contribución de las diferentes actividades económicas al PIB de Antioquia y su intensidad energética promedio (medida como consumo energético vs PIB de la actividad). 132
Tabla 27: Eslabones de las cadenas de valor de los diferentes energéticos en el departamento de Antioquia y principales oportunidades de eficiencia energética 135
Tabla 28: Brechas para la Eficiencia Energética en Antioquia. 136
Tabla 29: Plan de Acción Línea Estratégica 1. Desarrollo Institucional Eficiencia Energética 139
Tabla 30: Plan de Acción Línea Estratégica 2: Educación y gestión del conocimiento Eficiencia Energética 141
Tabla 31: Plan de Acción Línea Estratégica 3: Gestión de la información Eficiencia Energética 143
Tabla 32: Plan de Acción Línea Estratégica 3: Competitividad Sectorial Eficiencia Energética 144
Tabla 33: Brechas y oportunidades identificadas para la Agroecología en el Departamento de Antioquia 159
Tabla 34: Principales Lineamientos Internacionales relacionados con la Economía Forestal 168
Tabla 35: Principales normativas relacionadas con el ámbito forestal en Colombia 173
Tabla 36: Zonas de Reserva Forestal Ley 2da de 1959 177
Tabla 37: Categorías coberturas Antioquia 178
Tabla 38: Cobertura de bosques en el departamento 178
Tabla 39: Proyectos piloto de restauración forestal en el departamento 180
Tabla 40: Registro de Sistemas Agroforestales por entidad a junio 2020 181
Tabla 41: Coberturas de pastos y mosaicos de pastos con espacios naturales 183
Tabla 42: Áreas cubiertas por Sistemas de Árboles Aislados y Cercas Vivas 183
Tabla 43: Aptitud forestal de los suelos del departamento 185
Tabla 44: Conflicto de uso del suelo 190
Tabla 45: Brechas y Oportunidades para el desarrollo forestal en Antioquia 190
Tabla 46: Principales políticas nacionales y marco normativo para el Turismo Sostenible 202
Tabla 47: Productos turísticos del destino Antioquia 206
Tabla 48: Distribución de los prestadores de servicios turísticos a nivel subregional 209
Tabla 49: Brechas para el Turismo sostenible en Antioquia 211
Tabla 50: Oportunidades para el Turismo sostenible en Antioquia 212
Tabla 51: Principales Lineamientos relacionados con la Bioeconomía 225
Tabla 52: Características clave de las visiones sobre Bioeconomía para Colombia 231
Tabla 53: Antecedentes Normativos en Colombia para la Bioeconomía 232
Tabla 54: Misiones y retos relacionados al PND 234

Tabla 55: Proyectos apoyados por MAPBIO entre 2021 y 2023.....238
Tabla 56: Ordenanzas Departamentales en el ámbito de Ciencia y Tecnología.....240
Tabla 57: Análisis de actores del sistema CTeI en Bioetecnología y Bieconomía, Antioquia, 2018 241
Tabla 58: Brechas identificadas en Bioeconomía 246
Tabla 59: Mecanismos Internacionales en Ganadería Sostenible 251
Tabla 60: Principales políticas nacionales y marco normativo para la Ganadería Sostenible 256
Tabla 61: Principales políticas departamentales y marco normativo para la Ganadería Sostenible 258
Tabla 62: Brechas y oportunidades identificadas Ganadería Sostenible Antioquia 260
Tabla 63: Políticas relacionas con negocios verdes a nivel nacional.....268
Tabla 64: Instrumentos, económicos, financieros aplicables a los Negocios Verde en Colombia.....270
Tabla 65:Objetivos, estrategias y metas del Plan de Desarrollo Departamental relacionados con negocios verdes.....271
Tabla 66: Objetivos, estrategias y metas de Planes de Gestión Ambiental y Planes de Acción Institucional relacionados con negocios verdes.....273
Tabla 67: Número de negocios verdes con sistemas de producción ecológico, orgánico y biológico.....277
Tabla 68: Número de negocios verdes dedicados al aprovechamiento y valoración de residuos.....277
Tabla 69: Número de negocios verdes del sector No Maderables 277
Tabla 70: Número de negocios verdes asociados a la cadena productiva de ecoturismo / turismo de la naturaleza 278
Tabla 71: Número de negocios verdes asociados a productos derivados de la fauna silvestre 278
Tabla 72: Número de otros negocios verdes de la categoría de ecoproductos industriales279
Tabla 73: Número de negocios verdes en el sector Negocios para la Restauración 279
Tabla 74: Brechas y oportunidades identificadas Negocios Verde en Antioquia 282
Tabla 75: Grupos de interés para la formulación e implementación de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia.....287
Tabla 76: Corresponsabilidad para la implementación de las estrategias de la política de crecimiento verde de Antioquia 292

Lista de Figuras

Figura 1. Dimensiones del crecimiento verde....21
Figura 2. Prioridades de crecimiento verde para Antioquia....22
Figura 3. Política de Crecimiento Verde en el Plan de Desarrollo "Unidos por la Vida" 2020 - 2023....23
Figura 4. Dimensiones del ITCV....31
Figura 5. Árbol de problemas para la elaboración de la Política de Crecimiento Verde en Antioquia....42
Figura 6. Articulación de planes programáticos de las Estrategias a la Dimensiones de Crecimiento Verde....44
Figura 7. Secretarías que lideran Ordenanzas relacionadas con Crecimiento Verde. 67
Figura 8. Énfasis de las Ordenanzas relacionadas con Crecimiento Verde....67
Figura 9. Tipo de relación de las ordenanzas con Crecimiento Verde....68
Figura 10. Relación entre el tema de las ordenanzas y las estrategias de la política....68
Figura 11. Subregiones y municipios de Antioquia....69
Figura 12. Demanda potencial del recurso hídrico por sectores en Antioquia....73
Figura 13 Cobertura de energía eléctrica en Antioquia, según subregiones, 2018....74
Figura 14. Tasa de reciclaje, según subregiones de Antioquia, 2018....75
Figura 15. Reciclaje por subregiones Departamento de Antioquia....76
Figura 16. Aprovechamiento de orgánicos por subregiones....77
Figura 17. Sistema de transporte de Antioquia, 2019....79
Figura 18. Deforestación (ha) en Antioquia 2015-2022....82
Figura 19. Causas directas de la deforestación en Antioquia....83
Figura 20. Mapa densidad de deforestación....83
Figura 21. Causas indirectas de la deforestación en Antioquia....84
Figura 22. Zonas de vida de Antioquia....85
Figura 23. Coberturas de Antioquia....86
Figura 24. Inventario de emisiones de GEI para Antioquia....87
Figura 25. Absorciones totales de GEI-2018....87
Figura 26. Eventos asociados a factores hidrometeorológicos en Antioquia....88
Figura 27. ITCV para Antioquia....91
Figura 28. Matriz impacto de las estrategias de Economía circular....106
Figura 29. Objetivos y líneas de gestión del plan de acción de economía circular para la Unión Europea....107
Figura 30. Diagrama mariposa de la economía circular....108
Figura 31. Ámbitos de aplicación y herramientas de la ENEC....109
Figura 32. Línea base de disposición final. 113
Figura 33. Percepción de oportunidades asociadas a la economía circular, según encuestas realizadas en la etapa de diagnóstico....114
Figura 34. Priorización de líneas de acción de la estrategia, según encuestas realizadas en la etapa de diagnóstico....115
Figura 35. Modelo de gobernanza del Sistema Departamental de Economía Circular CIRCULANT....123

Figura 36. Nodos de economía circular de la Estrategia Departamental de Economía Circular de Antioquia..... 124
Figura 37. Evolución de la intensidad energética en el mundo y en diferentes países de América Latina entre 2019 y 2018. Medida como la relación entre la energía primaria extraída y el PIB (MJ/2017 USD). 125
Figura 38. Mejoras anuales en la intensidad energética primaria a nivel mundial entre 2011-2021. 126
Figura 39. Avances en legislación de eficiencia energética en países de América Latina y el Caribe..... 126
Figura 40. Evolución de la intensidad energética en Colombia en el periodo 2000 – 2014. 127
Figura 41. Intensidad energética en Antioquia según consumo de energéticos y PIB 134
Figura 42. Evolución de la intensidad energética de Antioquia entre 2010 y 2021 según el tipo de energético. 134
Figura 43. Estructura de la mesa para la Eficiencia Energética del Departamento de Antioquia 149
Figura 44. Modelo de gobernanza Estrategia Agroecología..... 167
Figura 45 Frontera agrícola en el departamento..... 178
Figura 46. Distribución de los bosques naturales y permisos de aprovechamiento 179
Figura 47. Localización de las plantaciones forestales comerciales..... 180
Figura 48. Distribución de las autorizaciones sobre plantaciones protectoras - productoras 181
Figura 49. Plantaciones registradas bajo Sistemas Agroforestales 182
Figura 50. Distribución de las cabezas de ganado bovino en el departamento..... 184
Figura 51. Zonificación de aptitud para plantaciones forestales en el departamento 185
Figura 52. Zonificación de la aptitud para plantaciones de Cacao en el departamento..... 186
Figura 53. Zonificación de la aptitud para plantaciones de Caucho en el departamento..... 186
Figura 54. Distribución de las especies plantadas por parte de RIA en el año 2013 187
Figura 55. Distribución de las grandes y medianas empresas por municipio (sin Medellín). 189
Figura 56. Modelo de Gobernanza Estrategia Economía Forestal 199
Figura 57. Indicadores de llegadas de pasajeros al departamento de Antioquia 207
Figura 58. Puntaje de competitividad turística de Antioquia por categorías 207
Figura 59. Prestadores de Servicios Turísticos de Antioquia certificados en NTS-TS. 210
Figura 60. Modelo de Gobernanza Estrategia Turismo Sostenible..... 224
Figura 61. Políticas y estrategias de Bioeconomía en el mundo hasta 2017..... 228
Figura 62. Ruta de Misión de Bioeconomía y territorio Colombia2023, Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación..... 235
Figura 63. Áreas de la bioeconomía apoyadas por el proyecto. (GGGI, 2023) 236
Figura 64. Propuestas recibidas en la convocatoria MAPBIO 2.0 por subsector..... 238
Figura 65. Convocatoria MAPBIO 2.0..... 238
Figura 66. Mapa de inversiones en Antioquia 2023 SGR, Sector Ciencia tecnología e Innovación..... 244
Figura 67. Grupos de investigación en el Departamento de Antioquia 245

Figura 68. Distribución de Grupos de Investigación en Antioquia por Áreas de conocimiento de la OCDE 245
Figura 69. Modelo de Gobernanza Estrategia de Bioeconomía 251
Figura 70. Producción total regional y perfiles de producción 253
Figura 71. Emisiones globales por especie para la familia Bovinos – Grandes rumiantes 2015 253
Figura 72. Potencial de mitigación para la familia Bovinos – Grandes rumiantes 254
Figura 73. Modelo de Gobernanza, Estrategia de Ganadería Sostenible 267
Figura 74. Principales instrumentos de Política relacionados con Negocios Verdes hasta 2012 268
Figura 75. Categorías de negocios verdes. MADS, 2020 275
Figura 76. Número de negocios verdes registrados en las jurisdicciones de Corantioquia, Corpourabá y Cornare por subregión y sector al 2021 276
Figura 77. Modelo de Gobernanza Estrategia de Negocios Verdes 287
Figura 78. Mapa de actores para la formulación e implementación de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 289
Figura 79. Modelo de gobernanza propuesto para la Política de Crecimiento Verde de Antioquia 290

Siglas y abreviaturas

ACCE	Academia Colombiana de Ciencias Económicas
ACFC	Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria
ACOLGEN	Asociación Colombiana de Generadores de Energía Eléctrica
ACOPI	Asociación Colombiana de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas
ACOTUR	Asociación Colombiana de Turismo Responsable
AEA	Anuario Estadístico de Antioquia
AFOLU	Agricultura, Silvicultura y otros Usos (por sus siglas en inglés)
AILAC	Asociación Independiente de Latinoamérica y el Caribe
AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
ANATO	Asociación Nacional de Agencias de Viajes
ANDI	Asociación Nacional de Industriales
ANH	Agencia Nacional de Hidrocarburos
ANM	Agencia Nacional de Minería
ASOCODIS	Asociación Colombiana de Distribuidores de Energía Eléctrica
AVA	Acuerdos Voluntarios de Asociación
BDUA	Base de Datos Única de Afiliados
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BOR	Consejo Alemán de Bioeconomía
BPA	Buenas Prácticas Agrícolas
BPG	Buenas Prácticas Ganaderas
BPM	Buenas Prácticas en Manufactura
CAMACOL	Cámara Colombiana de la Construcción
CCA	Cámaras de Comercio de Antioquia
CCCS	Consejo Colombiano de Construcción Sostenible
CCUS	Carbon Capture, Use and Storage (Captura, Uso y Almacenamiento de Bióxido de Carbono)
CDB	Convenio de la Diversidad Biológica
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CEAM	Corporación de estudios, educación e investigación ambiental
CIFFA	Comité Interinstitucional de Flora y Fauna de Antioquia
CINDE	Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CIURE	Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes no Convencionales de Energía
CLADES	Consorcio Latinoamericano y del Caribe
CMAP	Comisión Mundial de Áreas Protegidas
CMDR	Consejo Municipal de Desarrollo Rural
CMNUCC	Convención Marco de las Nacionales Unidas sobre el Cambio Climático
CNPV	Censo Nacional de Población y Vivienda
CODECTI	Consejo Departamental en Ciencia Tecnología e Innovación
CONPES	Consejo Nacional de Política Económica y Social
CONSEA	Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario
COP	Conferencia de las Partes (por su sigla en inglés)
CORANTIOQUIA	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia
CORNARE	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare
CORPOURABÁ	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá
COTELCO	Asociación Hotelera y Turística de Colombia
CRECE	Centros Regionales para la Competitividad Empresarial

CREG	Comisión de Regulación de Energía y Gas
CTA	Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia
CTi+E	Ciencia Tecnología Innovación y Emprendimiento
CUCI	Clasificación Uniforme para el Comercio Internacional
CUEE	Comité Universidad Empresa Estado
DANE	Departamento Administrativo Nacional de Estadística
DAP	Departamento Administrativo de Planeación
DAPARD	Departamento Administrativo de Prevención, Atención y Recuperación de Desastres (hoy DAGRAN)
DNP	Departamento Nacional de Planeación
DOT	Desarrollo Orientado al Transporte
DRMI	Distrito Regional de Manejo Integrado
ECV	Encuesta de Calidad de Vida
EE	Eficiencia Energética
ENA	Estudio Nacional del Agua
ENEC	Estrategia Nacional de Economía Circular
EDECA	Estrategia Departamental de Economía Circular de Antioquia
EIA	Escuela de Ingeniería de Antioquia
EPCVA	Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde de Antioquia
EPM	Empresas Públicas de Medellín
ERA	Evaluación Regional del Agua
ESAP	Escuela Superior de Administración pública
EVM	Empresas Varias de Medellín
FAO	Programa de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FEDEC	Federación Colombiana de Ecoparques, Ecoturismo y Turismo de Aventura
FEDEMADERAS	Federación Nacional de Industriales de la Madera
FINAGRO	Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario
FLEGT	Forest Law Enforcement Governance and Trade (Aplicación de las leyes, gobernanza y comercio forestales)
FNCER	Fuentes No Convencionales de Energía Renovable
FONDES	Fondo Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura
FONENERGÍA	Fondo Único de Soluciones Energéticas
FSC	Forest Stewardship Council (Consejo de Manejo Foresta)
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GEIH	Gran Encuesta Integrada de Hogares
GGGI	Global Green Growth Institute (Instituto Global de Crecimiento Verde)
GSTC	Consejo Global de Turismo Sostenible
HRPCVA	Hoja de Ruta para la Política de Crecimiento Verde de Antioquia
ICA	Índice de Calidad del Agua
ICEE	Índice de Cobertura de Energía Eléctrica
IDEA	Instituto para el Desarrollo de Antioquia
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
IMCV	Índice Multidimensional de Condiciones de Vida
IPG	*Índice de Paridad*
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
IPSE	Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones Energéticas
IRCA	Índice de Riesgo de Calidad del Agua
LOFL	Libro de Operaciones Forestales en Línea

LCA	Límites de Cambio Aceptables
MADR	Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural
MAELA	Movimiento Agroecológico de América Latina y el Caribe
MAPBIO	Mecanismo de Aceleración de Proyectos de Bioeconomía
MFS	Manejo Forestal Sostenible
MINAMBIENTE	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia
MINCIT	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo
MRV	Monitoreo, Reporte y Verificación
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
NAD	Núcleos de Alta Deforestación
NRCC	Nodo Regional de Cambio Climático
NVS	Negocios Verdes y Sostenibles
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo
ODM	Objetivos de Desarrollo del Milenio
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
OGM	Organismos Genéticamente Modificados
OMT	Organización Mundial del Turismo
ONFA	Oficina Nacional de los Bosques Andina (Office National des Forets)
ONU	Organización de Naciones Unidas
ONUDI	Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial
OPPA	Observatorio de Políticas Públicas de Antioquia
OVN	Organismos Vivos Modificados
PAI	Plan de Acción Institucional
PDD	Plan Departamental de Desarrollo
PDEA	Plan de Extensión Agropecuaria
PDET	Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial
PEI	Parques Eco – Industriales
PEFC	Programme for the Endorsement of Forest Certification (Programa para el Reconocimiento de Esquemas de Certificación Forestal)
PGAR	Plan de Gestión Ambiental Regional
PGIRS	Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
PIB	Producto Interno Bruto
PICCA	Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia
PIDESC	Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales
PIEC	Plan Indicativo de Extensión y Cobertura
PIMLC	Pacto Intersectorial de la Madera Legal en Colombia
PINES	Proyecto de Interés Nacional Estratégico
PNCTE	Programa Nacional de cupos transables de Emisiones
PND	Plan Nacional de Desarrollo
PNN	Parques Nacionales Naturales
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente
POD	Plan de Ordenamiento Departamental
POMCA	Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica
PORH	Plan de Ordenación del Recurso Hídrico
POTA	Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario de Antioquia
PPEAA	Política Pública de Educación Ambiental
PRAES	Proyectos Ambientales Escolares
PROURE	Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía

PSA	Pago por Servicios Ambientales
RECAB	Red Colombiana de Agricultura Biológica
RENAF	Red Nacional de Agricultura Familiar
RESNATUR	Red Nacional de Reservas de la Sociedad Civil
RETIQ	Reglamento Técnico de Etiquetado
RNUAP	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas
RNVE	Registro Nacional de Valores y Emisores
SADRA	Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural
SECO	Secretaría de Estado para Asuntos Económicos del Gobierno Suizo
SEI	Stockholm Environment Institute (Instituto Ambiental de Estocolmo)
SENA	Servicio Nacional de Aprendizaje
SENECA	Sostenibilidad Energética para Colombia
SGC	Servicio Geológico Colombiano
SGP	Sistemas Participativos de Garantía
SIDAP	Sistema Departamental de Áreas Protegidas
SILO	Science Innovation Link Office (Oficina de Enlace Ciencia Innovación)
SINA	Sistema Nacional Ambiental
SINAP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
SITUR	Sistema de Indicadores Turísticos de Medellín y Antioquia
SMByC	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono
SNIA	Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria
SNIES	Sistema Nacional de Educación Superior
TCNCC	Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático
TFA	Alianza por los Bosques Tropicales - Tropical Forest Alliance
TGC	Tasa Global de Participación
TO	Tasa de Ocupación
TOAR	Trabajos, Obras y Actividades con contenido Restaurador-Reparador
TRANSMETANO	Transportadora de Metano E.S.P. S.A.
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNCCD	Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
UTO	Unidad Técnica de Ozono
UPME	Unidad de Planeación Minero-Energética
UPRA	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza (World Wildlife Fund)

1 Introducción

El objetivo de éste documento es presentar la Política Pública de Crecimiento Verde del Departamento de Antioquia, para el periodo 2023 – 2040, orientada a promover un modelo de crecimiento verde, económicamente sostenible, socialmente inclusivo y bajo en carbono principalmente desde la implementación de acciones y la articulación de las entidades regionales y nacionales para los resultados efectivos en el corto y mediano plazo, en el marco de la Declaratoria de Emergencia Climática establecida el 18 de febrero de 2020 y en articulación con la Agenda Antioquia 2040.

El departamento de Antioquia es un territorio estratégico para impulsar el Crecimiento Verde del país, su ubicación geográfica, entre el ramal oriental y occidental de la Cordillera de los Andes, le permite ser un territorio con numerosas fuentes hídricas, atravesado por los ríos más importantes del país, Río Cauca, Río Atrato y Río Magdalena, lo que a su vez le permite contar con una alta riqueza ecosistémica; conformada por bosques, humedales, ecosistemas marino-costeros y páramos; áreas estratégicas que prestan servicios ecosistémicos importantes como la regulación hídrica, la generación de oxígeno, la captura y el almacenamiento de carbono, entre otros, aportando en la mitigación del cambio climático (Gobernación de Antioquia, 2020).

Las características del territorio antioqueño han forjado una estructura económica en sus nueve subregiones con ciertas particularidades en cada una de ellas. Así, las principales actividades en el Valle de Aburrá son la manufactura y comercio; el Bajo Cauca es un territorio minero, con una predominancia en la producción de oro; así mismo la subregión del Nordeste; por otro lado, Magdalena Medio tiene una alta producción de petróleo en el departamento y potencial para el transporte de carga y pasajeros por el Río Magdalena; la subregión del Norte tiene un predominio agrícola y de manufactura, siendo de especial interés la producción de leche, ganadería y cría de cerdos; en la subregión de Occidente se encuentra la agricultura y el comercio, del primero la producción de café; Oriente por su parte, se está convirtiendo en una subregión estratégica al tener el aeropuerto José María Córdoba, el corredor vial Medellín-Bogotá, el túnel de Oriente y la zona franca, las principales actividades son de manufactura, agricultura y comercio, el Suroeste, igual que muchas subregiones tienen una vocación agrícola, teniendo principales productos como la naranja, plátano, café y aguacate; Urabá igualmente tiene un predominio agrícola, siendo el banano el principal producto, además durante los últimos años, se espera adquiera un mayor protagonismo, por la construcción de los puertos de Urabá, sumado a las Autopistas de la Prosperidad, dos proyectos que generarán una mayor competitividad en el departamento (Gobernación de Antioquia, 2020).

Las potencialidades de cada subregión han logrado que Antioquia sea distinguida por ser un territorio pujante y de gran progreso económico, consolidándose como el segundo departamento más importante económicamente en Colombia, después de Cundinamarca. Sin embargo, su desarrollo económico basado en un modelo extractivo y con un bajo manejo sostenible del capital natural ha conllevado a la pérdida de grandes riquezas ambientales en el territorio, además de inequidades sociales. Las afectaciones en ambos ámbitos, que a su vez son las bases de la economía, implicarán grandes repercusiones en el progreso del departamento, de continuar por una senda de crecimiento insostenible.

Es así como la Gobernación de Antioquia declaró el Estado de Emergencia Climática, el 18 de febrero de 2020, como una apuesta responsable con el Departamento, la Nación y el Planeta,

con el fin de definir una ruta clara para mitigar los efectos nocivos del Cambio Climático, promover un desarrollo sostenible en Antioquia y disminuir los escenarios de vulnerabilidad y riesgo: La alta deforestación en el territorio, los incendios, la erosión costera, el desabastecimiento de agua, la pérdida de biodiversidad, la inadecuada gestión de residuos y la mala calidad del aire en los diversos municipios, son hechos que impulsaron a que se declarara el estado de emergencia climática en Antioquia.

Dado que el departamento de Antioquia es una región con enormes contrastes: por un lado, grandes riquezas y oportunidades, y por otro lado desigualdad entre subregiones y problemas sociales, existe un bajo reconocimiento de los factores y temas más relevantes asociados al modelo de Crecimiento Verde, esto por un lado hace que existan muchos temas en los cuales se desconocen los datos y las cifras, tarea aún pendiente en los sistemas de recolección de información de las entidades públicas, pero por otro lado ofrece la oportunidad de desarrollar muchos de estos temas rápidamente, debido a las riquezas naturales y las capacidades institucionales existentes en el departamento, además de la voluntad política adecuada para llevarlo a la práctica.

> "El modelo de crecimiento verde es un enfoque de desarrollo basado en los principios de inclusión social y sostenibilidad ambiental. En contraste con los modelos de desarrollo convencional que se basan en el agotamiento insostenible y la destrucción de los recursos naturales, el crecimiento verde es un avance coordinado de crecimiento económico, sostenibilidad ambiental, reducción de la pobreza e inclusión social, regido por el desarrollo y uso sostenible de los recursos globales (GGGI, 2015).
>
> Crecimiento verde significa fomentar el crecimiento económico, mientras se asegura que los activos naturales continúen proveyendo los recursos y servicios ambientales en los cuales reposa nuestro bienestar (OCDE, 2011).
>
> El crecimiento verde y compatible con el clima contribuye a la competitividad de los sectores, asegura la base del capital natural en cantidad y calidad, y evita que las externalidades asociadas a los costos de la degradación y de los impactos de los desastres y del cambio climático se concentren en la población más pobre y vulnerable. El crecimiento verde por definición le apuesta a la equidad y a la reducción de la pobreza (DNP, 2015).
>
> El crecimiento verde hace referencia a aquellas trayectorias de crecimiento que garantizan el bienestar económico y social de la población en el largo plazo, asegurando la conservación del capital natural y la seguridad climática (CONPES 3934, 2018).

La Estrategia de Crecimiento Verde de la OCDE del año 2011 desarrolla un marco de referencia de política para que los diferentes países, con base en sus condiciones nacionales y etapas de desarrollo, armonicen las políticas de crecimiento económico y ambiental. La estrategia orienta frente a los diferentes marcos de política incluyendo los fiscales y normativos, así como aquellos instrumentos basados en precios. Identifica factores clave como la coordinación entre ministerios, niveles de gobierno y grupos de interés; la necesidad

de una fuerte capacidad institucional para implementar enfoques integrales en la materia; la atención que requiere acompañar con estrategias orientada al mercado laboral; y los impactos distributivos que pueden tener estas políticas.

Conceptualmente, la metodología aborda el Crecimiento Verde desde cuatro dimensiones (Figura 1):

- **Crecimiento con uso eficiente de recursos:** Busca evaluar el nivel mayor o menor de eficiencia en la producción y en el consumo y sus consecuencias sobre la competitividad de la región. Los temas principales que cubre son: productividad del agua, agropecuaria y laboral, consumo de combustibles fósiles, intensidad energética, generación y aprovechamiento de residuos e innovación, entre otros.

- **Crecimiento que preserva el capital natural**: Evalúa que los recursos naturales con los cuales cuenta un país o región se utilicen de forma sostenible y sigan cumpliendo las funciones que tienen como fuente de materiales y servicios ecosistémicos. Los temas que cubre esta trayectoria son principalmente: calidad del aire, agua y suelo, uso y extracción de recursos naturales (deforestación, pesca, agua, etc.), y preservación de la biodiversidad, entre otros.

- **Crecimiento resiliente al cambio climático**: Se enfoca en el cambio climático evaluando los impactos y riesgos que tendrá sobre la producción y el consumo en la economía. Los temas que trata esta trayectoria son: emisiones de dióxido de carbono y de otros gases de efecto invernadero; sensibilidad, amenaza y capacidad de adaptación del sistema económico de soportar los impactos causados por el cambio climático, entre otros.

- **Crecimiento socialmente inclusivo**: Procura analizar cómo el crecimiento económico ha hecho aportes a la inclusión de los grupos más vulnerables de la sociedad, estudiando así la calidad de vida, la desigualdad y la gobernanza. Los temas que comprende esta trayectoria son: incidencia de la pobreza, esperanza de vida, desigualdad de ingreso, inequidad de género, educación y formalidad laboral, entre otros.



Figura 1. Dimensiones del crecimiento verde

En el año 2016 Colombia firmó la Declaración de los ministros de Ambiente de la Alianza del Pacífico hacia una plataforma de crecimiento verde, con la cual se comprometen a desarrollar una agenda común para la promoción de una estrategia de crecimiento verde (GGGI, 2019). En este contexto, el DNP entre 2015 y 2018 impulsa la Misión de Crecimiento, al cual estableció el camino para que el país mejorara su productividad y competitividad conservando el capital natural.

Es así como en el año 2018, el DNP generó el **Conpes 3934: Política Nacional de Crecimiento Verde**, el cual: reconoce las necesidades del país en incrementar y diversificar su economía para lograr los objetivos en materia de desarrollo y superar las brechas nacionales de pobreza, desigualdad y equidad social; avanza en la generación de nuevas fuentes de crecimiento basadas en el uso sostenible del capital natural; así como mejorar la eficiencia en el uso de los recursos en procesos productivos de todos los sectores de la economía; e Impulsa a 2030 el aumento de la productividad y competitividad económica del país; al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima.

Partiendo de la aproximación conceptual del crecimiento verde, el GGGI utiliza la metodología denominada **Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde -EPCV-**, para identificar el Potencial de Crecimiento para Antioquia en el 2019. La EPCV es una herramienta analítica para identificar los problemas prioritarios de crecimiento verde que tengan el mayor impacto probable en términos económicos, ambientales y sociales en una región determinada, útiles para orientar intervenciones de política pública.

Esta metodología, diseñada por GGGI en 2015 para practicar evaluaciones nacionales, se adaptó y aplicó al nivel departamental colombiano con el fin de contribuir a orientar a los tomadores de decisiones en la identificación de áreas prioritarias y sectores relevantes para

el crecimiento verde regional, e informar la planificación estratégica a nivel subnacional al proporcionar una base objetiva y estructurada para diseñar acciones de política pública. En el mismo sentido, el desarrollo de este estudio ha servido como punto de encuentro para la participación de actores locales interesados en el diseño y puesta en marcha de una transición hacia el crecimiento verde en el ámbito departamental" (GGGI, 2019).

El estudio contó con la participación de más de 100 instituciones del orden regional, quienes priorizaron cinco temas necesarios de ser abordados para impulsar el crecimiento verde en el departamento (Figura 2).



Figura 2. Prioridades de crecimiento verde para Antioquia

Ahora bien, en el **Plan de Desarrollo "UNIDOS POR LA VIDA" 2020-2023,** en el compromiso con el crecimiento económico sostenible, se estableció el Programa "Del desperdicio al valor: Agenda de crecimiento verde", este programa se focaliza en establecer los mecanismos para una transición del modelo económico hacia uno más competitivo y sostenible, basado en los ciclos de vida de los productos, buscando cambiar los parámetros de producción y consumo. Ello requiere ajustes en el uso de los recursos naturales para la actividad empresarial, desarrollo de la bioeconomía, fomento del turismo sostenible y las alternativas energéticas, diseño de programas para el manejo de residuos, desarrollo de mercados para materias primas secundarias y bio-productos, y fomento de las estrategias de reutilización, reducción, reparación y reciclaje.

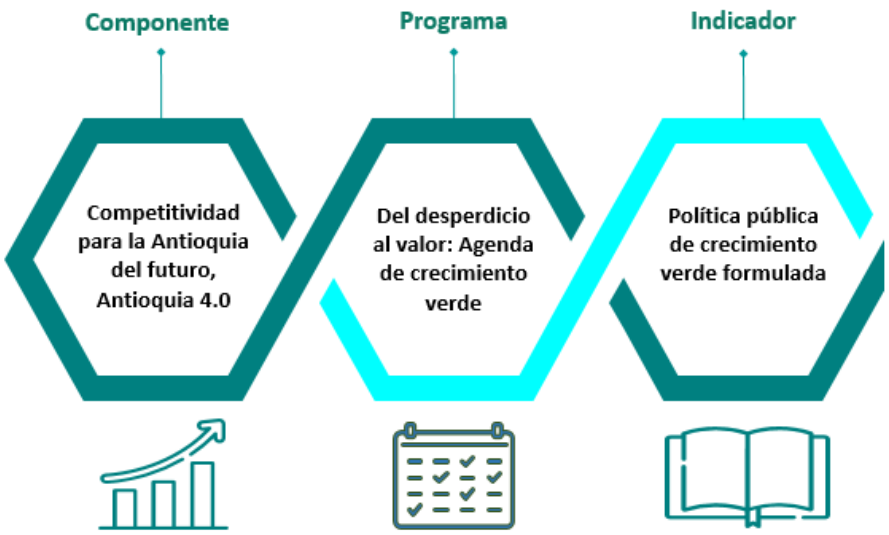


Figura 3. Política de Crecimiento Verde en el Plan de Desarrollo "Unidos por la Vida" 2020 - 2023

Con este programa, la Gobernación buscó que, a través de políticas públicas, claras y debidamente socializadas, se apliquen los conceptos, se promueva la innovación y la generación de valor en sistemas de producción y consumo a través de optimizar, compartir, intercambiar, reciclar y regenerar materiales, agua y energía. Todo lo anterior mientras se incentiva a empresas, consumidores y otros actores de cadenas de valor, para que desarrollen e implementen nuevos modelos de negocio y transforman los sistemas de producción y consumo existentes.

De manera complementaria, el Gobierno de Antioquia, impulsó la **Agenda Antioquia 2040** cuyo objetivo es construir en conjunto con los antioqueños y antioqueñas un plan estratégico territorial para el desarrollo del Departamento, con fundamento en la participación de la ciudadanía, asociación de actores del desarrollo y generación de conocimiento colectivo y por supuesto: proyectos, programas e indicadores de largo plazo.

La visión de la Agenda Antioquia 2040 es "Antioquia corazón verde de América. Equitativa, educada, competitiva, sostenible, multicultural y en paz", la cual contempla 6 pilares que serán la guía para la acción y darán coherencia a los proyectos y actuaciones para los próximos años: (I) Territorio equitativo (ii) Territorio educado (iii) Territorio competitivo (iv) Territorio sostenible (v) Territorio multicultural (vi) Territorio en paz.

Desde la Política de Crecimiento Verde se está contribuyendo con los pilares de Territorio equitativo, competitivo, sostenible y multicultural:

- **Territorio equitativo:** Un territorio equitativo e incluyente, garante y cuidador de la vida como valor supremo y de los derechos de todos y todas, para la vida digna, segura, saludable, productiva y colaborativa, en un entorno habitable y de paz.

- **Territorio competitivo**: Un territorio para la educación, investigación e innovación, que consolida un sistema productivo reconociendo los límites planetarios,

aprovechando su posición estratégica, potenciando sus vocaciones, y garantizando el buen vivir.

- **Territorio sostenible:** Un territorio basado en las culturas regenerativas, que se ordena alrededor del recurso hídrico y sus ecosistemas estratégicos. Respeta la vida en todas sus formas, garantiza la gestión del riesgo de desastres biológicos y zoonóticos y es resiliente al cambio climático.

- **Territorio multicultural**: Un territorio que reconoce sus tradiciones, ancestros y saberes mantenga viva su memoria y busque preservar los valores comunes, a partir de la creación artística, la industria cultural y creativa, y el turismo; ubicando al departamento en el foco de las agendas globales.

De esta manera, el gran reto que enfrenta Antioquia actualmente es fortalecer su crecimiento económico, basándose en la transición a un nuevo modelo que le permita un desarrollo ambientalmente sostenible y socialmente inclusivo, además de afrontar de la mejor manera las amenazas existentes, tal como los efectos del cambio climático, la recesión o pérdidas causadas por la pandemia del Covid-19, así como las debilidades y riesgos propios de la economía antioqueña.

En este contexto, el departamento ha avanzado en la formulación de documentos, planes, estudios o estrategias para enfrentar dicho reto y consolidar el crecimiento verde como potencial económico. Entre estos se destacan el Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia-PICCA, el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario-POTA, la Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde de Antioquia-EPCVA, diversas ordenanzas departamentales, entre otros. En este sentido el departamento necesita de una Política que integre y consolide los objetivos relacionados con el crecimiento verde en Antioquia, además de territorializar las estrategias plasmadas en el CONPES 3934 de 2018: Política de Crecimiento Verde.

Dentro de este orden de ideas, por la amplitud de la política pública de Crecimiento Verde, presenta enfoques en el **Desarrollo basado en derechos humanos**, que incluyen derecho a un ambiente sano, derecho humano al agua y derecho a la alimentación. Así mismo, el **Enfoque Territorial, Enfoque de Género, población diferencial y campesina**.

Por la trascendencia de esta política y su relación con la visión del desarrollo del departamento en los próximos años, será una herramienta que contribuya a la planeación y reactivación de la economía en el marco del post-covid, a través del impulso de **ocho estrategias: economía circular, eficiencia energética, economía forestal, ganadería sostenible, agroecología, turismo sostenible, bioeconomía y negocios verdes; cada una de ellas relacionada con una de las cuatro dimensiones del crecimiento verde.** Dentro del marco de las estrategias, se presentan la brechas y oportunidades para el departamento en cada una de ellas, su plan programático y la gobernanza de las mismas.

2 Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"

De acuerdo a la Ley 2294 de 19 Mayo de 2023 correspondiente al Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026 "Colombia Potencia Mundial de la vida", que tiene como objetivo *sentar las bases para que el país se convierta en líder de la protección de la vida a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza*.

Las apuestas planteadas en el proyecto de ley y su articulado están planteadas bajo cuatro ejes de transformación; i) Ordenamiento del territorio alrededor del agua, ii) Seguridad humana y justicia social, iii) Derecho humano a la alimentación, iv) Transformación productiva, internacionalización y acción climática y v) Convergencia regional. Así mismo con los ejes transversales de; i) La paz total, ii) Actores diferenciados para el cambio y iii) Estabilización macroeconómica y iv) Política exterior con enfoque de género.

Los ejes de transformación se articulan al Crecimiento Verde a través de las propuestas de modificaciones en articulados. Teniendo en cuenta la orientación del PND gran parte del proyecto de ley está asociado al Crecimiento verde. A continuación, se describen las más relevantes en cuanto a los ejes de transformación, Ordenamiento del territorio alrededor del agua, Derecho humano a la alimentación, la Transformación productiva, internacionalización y acción climática y la Convergencia Territorial;

- **Ordenamiento del territorio alrededor del agua.**

Tabla 1: Articulación del Eje de Ordenamiento del Territorio alrededor del agua y Justicia Ambiental de Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida" a la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 2040

Sección PND	Puntos para destacar
Sección I. Justicia Ambiental y Gobernanza inclusiva	**Artículo 25 al Artículo 31**; - Tasas retributivas y compensatorias - Coordinación Interinstitucional para el control y vigilancia contra la deforestación y otros Crímenes ambientales - Estrategia Nacional para el Control del Tráfico Ilegal de Fauna Silvestre - Adecuación de infraestructura al interior de áreas del sistema de parques Nacionales Naturales - Destinación de los recursos para la financiación de proyectos de inversión en Ambiente y Desarrollo Sostenible - Sistema Nacional de protección y bienestar animal SINAPYBA
Sección II. El Agua y las personas, en el Centro del ordenamiento territorial	**Artículo 32 al Artículo 36**; - Determinantes de ordenamiento territorial y su orden de prevalencia - Reglamentación de las zonas de inversión especial - Consejos Territoriales del Agua - Interoperabilidad de las determinantes de ordenamiento

Sección PND	Puntos para destacar
	- Distritos de adecuación de tierras
Sección III. Coordinación de los instrumentos de planificación de territorios vitales	**Artículo 37;** - Obligatoriedad del uso de la información oficial
Sección IV. Capacidades de los Gobiernos locales y las comunidades para la toma de decisiones de ordenamiento y planificación territorial	**Artículo 38 al Artículo 42** - Estrategia Nacional de coordinación para la adaptación al Cambio Climático de los asentamientos y reasentamientos humanos. - Metodología para el reconocimiento de capacidades territoriales - Fortalecimiento de los esquemas asociativos territoriales
Sección V. Consolidación del Catastro Multipropósito y Tránsito hacia el Sistema de Administración del Territorio – SAT	**Artículo 43 al Artículo 54** - Naturaleza y organización de la gestión catastral - Financiación de las regiones administrativas y de planificación RAP - Gestión Catastral en territorios y territorialidades de comunidades indígenas y en territorios colectivos de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras. - Adecuación Institucional de la Política de Catastro, regulación del servicio, gestión catastral, formalización del SAT.
Sección VI. Tenencia en las zonas Rural, Urbana y Suburbana formalizada, Adjudicada y Regularizada	**Artículo 55 al Artículo 64** - Concesión Forestal Campesina - Sobre titulaciones especiales de posesión, reconocimiento a segundos ocupantes, contraprestación por asignación de derechos de propiedad, mecanismos para facilitar y dinamizar los procesos de compra de tierras por oferta voluntaria y su procedimiento.

- **Derecho humano a la alimentación**

Tabla 2: Articulación del Eje Derecho humano a la Alimentación del Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida” a la Política de Crecimiento Verde de Antioquia

Sección PND	Puntos para destacar
Capitulo IV. Derecho humano a la alimentación	**Artículo 213 al Artículo 222** - Conformación de la Comisión Intersectorial de Seguridad Alimentaria y Nutricional. - Zonas de recuperación Nutricional dentro de Ecosistemas Estratégicos para la Soberanía Alimentaria - Seguimiento y Monitoreo para la superación de la malnutrición. - Sistema Nacional para la Garantía progresiva del derecho a la alimentación y programa “hambre cero” - Comisión Nacional del Crédito Agropecuario

- **Transformación productiva, internacionalización y acción climática**

Tabla 3: Articulación del Eje Transformación productiva, internacionalización y acción climática del *Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"* a la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 2040

Sección PND	Puntos para destacar
Sección I. Transición Energética Segura, Confiables y Eficiente para alanzar Carbono Neutralidad y Consolidar Territorios Resilientes al Clima	**Artículo 223 al Artículo 256** - **Promoción de la movilidad escolar eléctrica** - **Pago por Servicios Ambientales para la Paz;** podrán implementar en el marco de los trabajos, obras y actividades con contenido restaurador-reparador -***TOAR***-, de conformidad con lo establecido en el artículo 141 de la Ley 1957 de 2019, siempre y cuando las acciones de preservación y/o restauración de que trata el presente artículo se desarrollen en predios cuyo propietario, poseedor u ocupante de buena fe exenta de culpa **acredite su condición de víctima del conflicto armado** - **Fortalecimiento de la institucionalidad para el sector de ciencia y tecnología e innovación** - **Políticas de innovación orientadas por misiones,** encaminadas a resolver grandes desafíos sociales, económicos y ambientales del país asociados a la transición energética, el derecho humano a la alimentación, la innovación agropecuaria, la salud de la población, el desarrollo de la bioeconomía, la gestión del riesgo de desastres, el reconocimiento de la diversidad natural, cultural y territorial, la paz total, entre otros, que articule las ciencias y los saberes diversos para sustentar una Colombia Potencia Mundial de la Vida. - Creación del **Programa Basura Cero**, en cabeza del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el cual articulará las instancias de Gobierno nacional, las entidades territoriales y la sociedad civil; garantizará la participación de la población recicladora y sus organizaciones, impulsando su inclusión e inserción socioeconómica. - Formulación y estructuración del **Plan Nacional de Conocimiento Geocientífico**, con el objeto de proveer conocimiento e información geocientífica a escalas adecuadas para la planificación y uso del suelo y el subsuelo, el cuidado y la gestión del agua, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la investigación y prospección de los recursos minerales estratégicos para la transición energética, la industrialización, la seguridad alimentaria y la infraestructura pública. - Sobre el Registro nacional de **Reducción de las emisiones y remoción de gases de efecto invernadero** - Creación de los **Distritos Mineros Especiales para la diversificación productiva** para la planificación socioambiental. - **Programa de Sustitución de Leña, Carbón y residuos por Energéticos de Transición.** El Ministerio de Minas y Energía

Sección PND	Puntos para destacar
	desarrollará el **programa de sustitución de leña, carbón y residuos por energéticos de transición para la cocción de alimentos, el cual tendrá una duración de hasta diez (10) años** y a través de este se podrá **subsidiar, financiar o cofinanciar la conexión de cada usuario al servicio público de gas combustible** u otras fuentes como el **biogás u otros energéticos de transición**, tal conexión podrá incluir mangueras, reguladores y estufas, así como los demás equipos, elementos actividades necesarios para utilizar dichos energéticos". - **Financiación y cofinanciación de redes internas de Gas Combustible para estratos 1 y 2** - **Sobre energía de pequeños aprovechamientos energéticos Hidrógeno verde** modificación y adición de **Comunidades energéticas e Hidrógeno blanco.** - **Edificios pertenecientes a las administraciones públicas,** El Gobierno nacional, y el resto de las administraciones públicas, en un término no superior a un (1) año, a partir de la entrada en vigencia de la presente Ley realizarán una **auditoría energética de sus instalaciones**, con una periodicidad de cada cuatro (4) años y **establecerán objetivos de ahorro de energía a ser alcanzados a través de medidas de eficiencia energética y la implementación de** -FNCER-. - **Programas de normalización de redes eléctricas** - **Proyectos de asociaciones Público – Privadas para el Desarrollo Sostenible del país.** - **Aprovechamiento de materiales de dragado** - **Funcionamiento del Fondo Único de Soluciones Energéticas – FONENERGÍA.** - **Sobre el Fondo para la promoción del de ascenso tecnológico del Ministerio de Transporte; creación de las subcuentas para la** modernización de transporte de carga liviana y volquetas de nivel nacional, carga pesada y taxi para disminución de emisiones y ero emisiones. - **Programa Nacional de Fomento al uso de la Bicicleta en el Territorio Nacional** - **Concurrencia de la financiación de la infraestructura de transporte**
Sección II. Economía Productiva a través de la Reindustrialización y la Bioeconomía	**Artículo 257 al Artículo 261** - Modificación del marco de inversión en investigación y desarrollo. - Arancel inteligente y de defensa comercial - Fortalecimiento de la calidad a través del ONAC - Negociación de valores en el mercado público sobre el Registro Nacional de Valores y Emisores -RNVE- y negociarlos en bolsas de valores.

Sección PND	Puntos para destacar
Sección III, Gobernanza Inclusiva y financiamiento del desarrollo como mecanismo habilitante para la Economía Productiva	**Artículo 262 al Artículo 266** - Destinación de los recursos Generados por el **Programa Nacional de cupos transables de Emisiones -PNCTE**-. Los recursos generados por la Nación provenientes de la **subasta de los cupos transables de emisión de GEI** - El Fondo Nacional para el Desarrollo de la Infraestructura - **FONDES** podrá participar y/o financiar programas y proyectos de entidades públicas y/o de fondos públicos del orden nacional de capital de semilla, reindustrialización y otros esquemas de apoyo y/o inversión que busquen impulsar la consolidación de infraestructura de empresas y/o proyectos que operen en sectores estratégicos para la economía nacional - Modificación de parágrafo sobre **CCUS**, como el conjunto de procesos tecnológicos cuyo propósito es reducir las emisiones de carbono en la atmósfera, capturando el CO_2 generado a grandes escalas en fuentes fijas para almacenarlo en el subsuelo de manera segura y permanente o usarlo como insumo en diferentes procesos productivos o en la prestación de servicios en los que se requiera. - Sobre la **Tecnología de Captura, Utilización y Almacenamiento de Carbono.** - Sobre la **Reducción de la vulnerabilidad fiscal del estado frente a desastres.** - Sobre el **financiamiento del presupuesto de la Unidad de Planeación Minero Energética – UPME**, con recursos de Ecopetrol, ANM, E.S.P. S.A. –ISA, Ministerio de Minas y Energía, Agencia Nacional de Hidrocarburos -ANH-

- **Convergencia territorial**

Tabla 4: Articulación del Eje Convergencia Territorial del *Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"* a la Política de Crecimiento Verde para Antioquia 2040

Sección PND	Puntos para destacar
Sección I. Construcción e Implementación de Modelos de Desarrollo Supramunicipales para el Fortalecimiento de vínculos Urbano – Rurales y la integración de los territorios.	**Artículo 267 al Artículo 286** - Modifíquese el artículo 18 de la Ley 1101 de 2006 sobre las **Líneas de Inversión territorial**, como parte de la **política de Turismo**, para cada vigencia anual, deben presentarse los proyectos de las entidades territoriales, **Cabildos Indígenas, las asociaciones de Cabildos Indígenas y/o Autoridades Tradicionales Indígenas, Consejos Indígenas y Organizaciones Indígenas de derecho público de carácter especial que los represente desde el gobierno propio**, respecto de los cuales se demanden recursos para promoción y competitividad, sostenibilidad ambiental y social, provenientes de las fuentes fiscales previstas en esta ley, o del Presupuesto General de la Nación y **definición de reglas para la asignación de recursos.**

Sección PND	Puntos para destacar
	- **Gestión comunitaria del agua y el saneamiento** y lineamientos para su promoción - Formulación e implementación del Programa **"Agua es Vida"** en los territorios marginados y excluidos. - **Pactos territoriales** para inversiones estratégicas. - Ejecución de proyectos de **Sistemas de transporte de Público** bajo principios de desarrollo orientados al **transporte sostenible DOT**.

Para los ejes de transformación correspondientes a seguridad humana y justicia social, incide en el Crecimiento verde, desde puntos como; equidad participación de la mujer, sistema de transferencias, creación y acceso a empleo, transformación digital, derechos de propiedad intelectual, de democratización de la ciencia garantías de acceso el agua y al saneamiento básico.

Específicamente se encuentra correlación entre las metas definidas dentro del PND y las Estrategias de la Política relacionadas con la transformación energética, la reducción de la deforestación, el aumento de la producción de alimentos y la reindustrialización del conocimiento y la tecnología. Las metas son las siguientes:

- Transición Energética para la vida: Utilizar los excedentes financieros del carbón y del petróleo para hacer una transición energética que lleve al país hacia una economía verde. El país agregará 2.000 MW de capacidad en operación comercial de generación eléctrica a partir de fuentes no convencionales de energía renovable.
- Colombia revitaliza la naturaleza con inclusión social: Colombia ampliará las áreas en proceso de restauración, recuperación y rehabilitación de ecosistemas degradados a 1,7 millones de hectáreas. Es decir, 750.000 más que en 2022.
- Diversificar nuestras exportaciones: Incrementar al 56,3 % la participación de las exportaciones de bienes no minero energéticos y servicios en el total de exportaciones.
- Un transporte ambientalmente sostenible: Llegar a 2,14 millones de toneladas de CO2 mitigadas por el sector transporte.
- Producción para la vida: Aumentar en 10,38 % la producción en cadenas agrícolas priorizadas para el Derecho Humano a la Alimentación, al pasar de 35,3 toneladas de alimentos a más de 38,9.
- Infraestructura para la Soberanía Alimentaria: Durante el cuatrienio se fortalecerán 96 instalaciones portuarias.
- Freno a la deforestación: Reducir la deforestación nacional en un 20 %, que equivale a cerca de 35.000 hectáreas menos frente al 2021
- Reindustrialización intensa de conocimiento y tecnología: Colombia duplicará su inversión en Investigación y Desarrollo, al llegar al 0,5 % de la participación de la inversión de I+D en el PIB.

3 Articulación con el Índice Territorial de Crecimiento Verde-ITCV

El Índice Territorial de Crecimiento Verde (en adelante ITCV) fue elaborado en respuesta a la necesidad de tener una herramienta de evaluación del desempeño en crecimiento verde para Colombia y sus departamentos, identificada en la Política de Crecimiento Verde aprobada en el Documento CONPES 3934 de 2018. El ITCV fue construido por el Departamento Nacional de Planeación (DNP) en colaboración con el Instituto Global para Crecimiento Verde (GGGI, por sus siglas en inglés).

El ITCV es una herramienta de evaluación del desempeño en crecimiento verde a nivel departamental, el cual tiene valores de 0 a 100, donde 100 representa el mejor desempeño en términos del enfoque de crecimiento verde. Usar el ITCV para evaluar los principios de la Política de Crecimiento Verde en el departamento de Antioquia permite:

- Identificar brechas de implementación de las trayectorias y ejes temáticos del crecimiento verde.
- Aprovechar las particularidades de la región de Antioquia en términos de sus servicios ecosistémicos, su capital natural y su estado de desarrollo para que el departamento encuentre la mejor manera de promover su crecimiento verde.
- Orientar las inversiones públicas y privadas, en sectores de interés departamental o regional, relacionadas con el crecimiento verde.
- Posicionar el crecimiento verde en los procesos de planeación territorial.

Esta herramienta se ha conceptualizado como un índice compuesto construido con base en indicadores individuales que, a su vez, son agregados en componentes y dimensiones. Más específicamente, el Índice se agregó en cuatro dimensiones temáticas que se interrelacionan entre sí e incluyen factores que determinar el marco conceptual del Índice como se presenta en la siguiente figura;

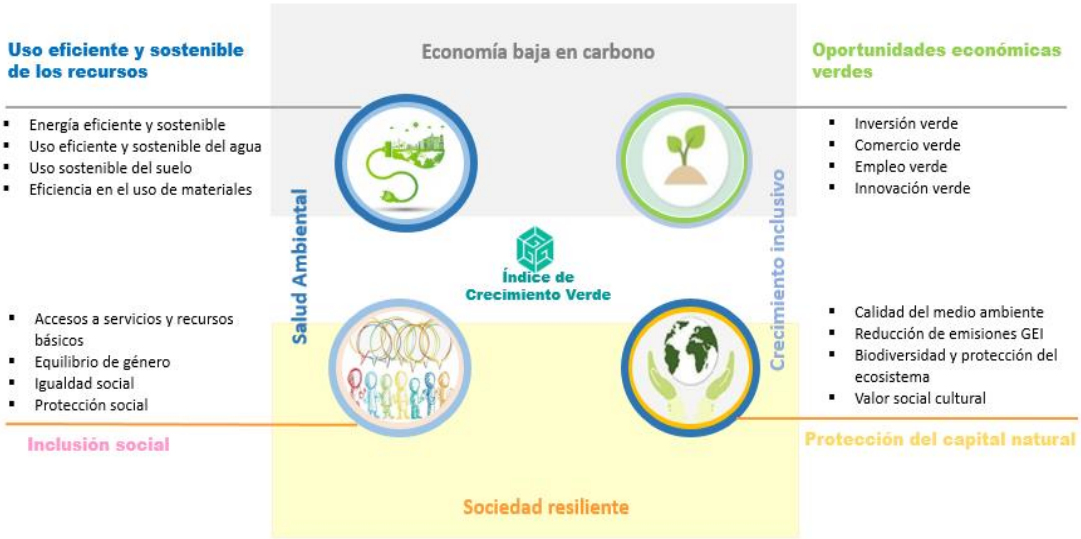


Figura 4. Dimensiones del ITCV

Los resultados del ITCV para el departamento, serán explicados en cada una de las dimensiones.

4 Justificación

Dada la urgencia por adoptar medidas para contribuir al carbono-neutralidad a 2050, el departamento de Antioquia declaró la emergencia climática en febrero de 2020. Una de las respuestas a esta emergencia, es la formulación de la política de crecimiento verde. Dicha política parte del reconocimiento de que los modelos de desarrollo económicos actuales, basados en extracción intensiva de recursos naturales, incluidos los recursos energéticos, es insostenible e incompatible con la crisis climática.

La política de crecimiento verde busca entonces mejorar el uso de los recursos naturales en todos los sectores económicos, de manera que sean más productivos, eficientes, y se minimicen los impactos socioambientales.

Economía circular

Uno de los grandes retos a nivel global es disminuir el sobreuso de recursos. Diversos estudios realizados por expertos alrededor del mundo ponen en evidencia que el planeta es inviable si se mantiene la tendencia actual de uso de recursos. Esto se traduce en efectos negativos como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad y las alteraciones en los ciclos de nitrógeno y fósforo.

Proyectando la tasa actual de consumo de recursos al año 2050, se requerirían 3 planetas para suplir la demanda de recursos de la población mundial (Naciones Unidas, 2015), y se estima que el consumo mundial de materias como la biomasa, los combustibles fósiles, los metales y los minerales se duplicará en los próximos cuarenta años (OECD, 2019). A esto se le suma que la generación anual de residuos se incrementará en un 70 % a 2050 (Silpa Kaza, Lisa Yao, Perinaz Bhada-Tata, 2018).

Con base en lo anteriormente expuesto, urge la implementación de medidas que permitan reducir el consumo de recursos naturales y generen eficiencias en los flujos de materiales y energía. Por tal razón cobra relevancia la adopción de la Economía Circular en el entorno global, nacional y departamental.

El departamento en cuanto al manejo de residuos el 46% de los municipios tienen disposición final regional, el 54% restante tiene disposición final local. Esto genera que sea un solo relleno quien recibe el 79% de la disposición final de los residuos del todo el departamento. En cuanto a la vida útil de los rellenos, es inferior a 10 años para el 50% de los rellenos sanitarios del departamento.

Antioquia viene impulsando la competitividad y para ello requiere adoptar medidas que eleven la productividad de los recursos naturales, el capital humano y que reduzcan la generación de residuos y externalidades negativas en el departamento.

Con ello en el departamento se busca promover una mayor eficiencia en el flujo de materiales, el incremento en las tasas de aprovechamiento de residuos, el fortalecimiento de capacidades y la innovación como elemento transversal.

Eficiencia Energética

El sector energético es el principal responsable de las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) a nivel mundial (Our World in Data, 2022); por ende, la descarbonización de este sector es una de las principales estrategias para la meta de carbono-neutralidad. Para el caso colombiano, el sector de la energía es el segundo en emisiones de GEI, con un 31% estimado para 2018 después del sector de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por su sigla en inglés) con 59% (IDEAM et al., 2021). Es necesario que la descarbonización del sector energético colombiano se apoye en reducciones reales de emisiones a través de la sustitución de fuentes de energía y de la eficiencia energética (EE), en lugar de desplazar la responsabilidad a un sector con retos aún mayores, como AFOLU.

En el caso de una economía creciente como la de Colombia se espera que la demanda de energía siga creciendo, aunque deberá hacerlo a tasas menores de lo que ha crecido históricamente si se desea encaminar el país por una ruta de descarbonización. Es necesario desacoplar el crecimiento económico de la demanda energética para cumplir con las metas de carbono-neutralidad.

En los últimos años, Colombia ha desarrollado un marco de regulaciones, políticas y programas para la EE. El país ha formulado incentivos, políticas públicas, planes y programas de carácter nacional, y se han planteado metas e identificado las acciones clave en cada sector de consumo de energía. Sin embargo, existen aún muchas barreras para el cierre de brechas, especialmente en el escalado de las políticas a nivel departamental.

En la última década, el departamento de Antioquia ha logrado una reducción de la intensidad energética del 21%, logrando indicadores inferiores al promedio nacional, lo que sitúa a Antioquia como uno de los departamentos más eficientes. Dichas reducciones constituyen un progreso en la adopción de medidas de EE, principalmente en reemplazo de uso de leña en sector residencial y en la sustitución del carbón a nivel industrial. En ambos casos el principal sustituto ha sido el gas natural, por lo que la intensidad en el uso de este energético aumentó un 13% entre 2010 y 2021.

Antioquia, siendo una de las economías más productivas y diversas del país, tiene la necesidad de contribuir a las metas nacionales en uso eficiente de los recursos energéticos, así como establecer sus propias metas a nivel departamental

Dada su riqueza en recursos energéticos, las capacidades de ciencia, tecnología e innovación, y la presencia de entidades de sector privado comprometidas con la sostenibilidad, Antioquia tiene un gran potencial para convertirse en uno de los departamentos más eficientes del país. Para esto, es necesario formular una estrategia departamental que permita (i) desarrollar capacidades dentro de la gobernación, (ii) desarrollar capacidades en todas las subregiones

para hacer frente los cambios que requerirán los diferentes sectores, (iii) profundizar en diagnósticos subregionales que permitan plantear metas de ahorro por sector y subregión, (iv) promover la adopción de tecnologías más eficientes en todos los sectores de consumo.

Economía forestal

Antioquia es un departamento con numerosas ventajas comparativas para la gestión de la economía forestal. Es un territorio que posee una pluralidad de asociaciones vegetales producto de la localización geográfica, accidentes y elementos geográficos que lo componen, como son las costas sobre el mar caribe y territorios en la cordillera de los Andes, formando valles interandinos con alta riqueza geológica y climática y una alta variabilidad altitudinal, de 0 hasta 4.080 msnm (Pacto por los Bosques de Antioquia, 2022). Por estar en una posición geográfica estratégica, contar con diversidad de especies forestales de alta competitividad y periodos de crecimiento en todo el año, entre otros, lo hace un departamento apto para el desarrollo de la economía forestal.

La importancia de incentivar el sector forestal en Antioquia va de la mano con la necesidad de impulsar el crecimiento verde a partir del uso sostenible del capital natural. Y es que el departamento posee una posición geográfica privilegiada, con una variedad de climas aptos para el desarrollo de especies maderables, así como para la producción y exportación de productos forestales maderables y no maderables, debido a la cercanía entre los bosques tanto naturales como plantados con las industrias dedicadas a la transformación de la madera (ONF Andina, 2021).

El departamento cuenta con áreas protegidas de importancia ecosistémica que ocupan 381.869,62 hectáreas, representando el 6,1%; área que corresponde en un 64% a humedales, 14% a manglares, 14% a páramos y 7% a bosque seco (FAO; ADR; Secretaría de Agricultura y desarrollo rural; Gobernación de Antioquia, 2019). Cuenta también con 465.392,1 hectáreas priorizadas, en núcleos como Nordeste Alto, Chocó Antioqueño y Serranía de San Lucas (FAO; ADR; Secretaría de Agricultura y desarrollo rural; Gobernación de Antioquia, 2019) y el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario -POTA que establece que el 45.5% de Antioquia corresponde a zonas de exclusión donde se está invirtiendo en un esquema para concesiones forestales sostenibles que permiten que las empresas madereras previamente ilegales vayan más allá de las prácticas de explotación e inviertan en la gestión sostenible del uso de la tierra (Makeka M. y Vussonji D. en Dalberg, 2021).

Adicional al POTA, como instrumento de planeación en el ámbito agropecuario de Antioquia, también está el Plan de Ordenamiento Departamental (POD) que en conjunto con los demás planes territoriales de diferentes entidades de orden municipal y departamental que intervienen sobre la región han presentado a la economía forestal como oportunidad de crecimiento local y departamental.

Lo anterior cuenta con mayor relevancia teniendo en cuenta que los bosques en Antioquia se están degradando por la intervención humana. Tan solo en 2021 el MinAmbiente reportó que se perdieron 9.751 hectáreas de bosque en el departamento y el OBA reportó que entre 2000

y 2021, el departamento ha perdido 490 mil hectáreas de bosque, equivalente a dos veces el área del Valle de Aburrá. De acuerdo al SMByC se reportó durante el primer semestre del 2022 un total de 10.472 ha deforestadas con una incertidumbre del 10%. La deforestación en el departamento, según los reportes del IDEAM tiene como causas principales la expansión de la frontera agrícola, las malas prácticas de ganadería extensiva, extracción ilícita de minerales, la tala ilegal de madera y la siembra de cultivos ilícitos.

También hay factores que influyen en que el sector forestal no crezca ni se desarrolle a su potencial, como los bajos niveles de educación en materia forestal, atraso tecnológico, elevadas tasas de informalidad, poca participación en el comercio internacional y la falta de integración de los actores públicos y privados nacionales y departamentales en procura de la economía forestal (DNP, ibidem). Prueba de ello es que de las cerca de 6,3 millones de hectáreas que tiene el departamento, cuenta con un potencial de 3 millones de hectáreas aptas para plantaciones forestales comerciales.

Así, hay una necesidad de plantear acciones que lleven a Antioquia hacia un modelo de economía forestal que sea consciente de nuestros recursos naturales, aumenten la productividad y la competitividad del departamento al tiempo que se mejoran las condiciones de vida de las comunidades locales e históricamente vulneradas a partir de la riqueza natural de Colombia.

Ganadería Sostenible

La ganadería bovina es la actividad pecuaria que ocupa la mayor área del territorio y contribuye a la seguridad alimentaria del país, mediante la producción de carne y leche. Posee el mayor potencial de crecimiento verde en el sector agropecuario y ofrece una oportunidad estructural de transformación productiva y del paisaje ganadero colombiano, mediante su reconversión hacia la sostenibilidad. (Documento Estrategia Ganadería Sostenible).

El Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario del departamento de Antioquia – POTA, reporta una aptitud efectiva sin condicionantes legales y técnicos para sistemas productivos para ganadería para carne, doble propósito y leche de 533.795 hectáreas. Para modelos silvopastoriles, como herramienta tecnológica para la reconversión productiva, ambiental y económica de la ganadería antioqueña (Giraldo, 2019), el POTA reporta una zonificación potencial para aptitud de sistemas silvopastoriles de 612.945 hectáreas, de las cuales 293.552 y 319.393 has, poseen potencial alto y medio respectivamente para la implantación de estos modelos silvopastoriles, orientados a la sostenibilidad del sector ganadero (Gobernación de Antioquia, 2018).

La ganadería tiene una participación significativa en las emisiones de Gases de Efectos Invernadero (GEI) a nivel mundial. Este sector es el mayor emisor de GEI con alrededor de 5,0 gigatoneladas de CO2-eq [equivalente de dióxido de carbono], lo que representa el 62% de todas las emisiones.

Antioquia emite alrededor de 27,48 Megatoneladas de CO2eq (1 MTon= 1 millón de toneladas), dentro de los cuales, el sector agropecuario emite el 26,7%, con alrededor de 6,11 MTon. Como consecuencia, es el departamento mayor emisor de gases efecto invernadero (GEI) del país, sin descontar la inmovilización de CO2, en donde el sector pecuario es el mayor aportante de metano entérico (CH4) y óxido nitroso (N2O), dado el mayor inventario de ganado bovino que posee y al uso de modelos productivos ganaderos tradicionales, extensivos e insostenibles biológica, económica, ambiental y socialmente. Esta alta contribución de GEI del sector ganadero tiene repercusiones negativas en la búsqueda de mercados internacionales para carne especialmente, en la medida en que los compradores ya han comenzado a exigir producciones en sistemas sostenibles "limpios", "verdes" y/o "amigables" con el medio ambiente.

Agroecología

La agroecología es tema relevante en la agenda mundial de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), puesto que su enfoque integral posee una fuerte contribución a la resiliencia de los sistemas agrícolas frente a los impactos del cambio climático, como a la conservación de la biodiversidad y a revertir las tendencias de degradación del suelo.

A nivel mundial, las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) provocadas por los sistemas económicos predominantes, impulsan el cambio climático. Alrededor del 60% de las emisiones provienen de solo 10 países, mientras que los 100 menos emisores contribuyeron con menos del 3%. La energía representa casi las tres cuartas partes de las emisiones globales, seguida por la agricultura. Dentro del sector energético, el subsector emisor más grande es la generación de electricidad y calor, seguido por el transporte y la manufactura. El uso de la tierra, el cambio de uso de la tierra y la silvicultura en las explotaciones agrícolas, son tanto una fuente como un sumidero de emisiones y sectores clave para llegar a cero emisiones netas (The IEA Greenhouse Gas Emissions from Energy dataset, 2021), si se lo propone.

Se estima que el 23% del total de emisiones antropogénicas de gases de efecto invernadero (periodo 2007 a 2016) proviene de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra, que están distribuidas en un 13% por emisiones de CO2, 44% de CH4 y 81% de N2O. Según los expertos, los aumentos en las concentraciones de metano y óxido nitroso se deben principalmente a la agricultura. El logro de la neutralización de la degradación de la tierra depende de la asociación de múltiples respuestas a nivel local, regional y nacional y de múltiples sectores, incluidos el de la agricultura, los pastos, los bosques y el agua (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, 2020).

Se reconoce entonces, la existencia en el sector de la agricultura, la contribución a los grandes desbalances en el país, al no contar con un nivel de vida sana, ni bienestar social que llegue a las mayorías, como es el caso de la disponibilidad y gestión del agua oportunas y de la producción y consumo sostenible, aspectos todos en los que la ciencia agroecológica como enfoque transformativo e integral de hacer agricultura, desempeña un campo de enfoque alternativo del desarrollo económico, que además de participativo, brinda elementos

metodológicos fundamentados en pilares y principios esenciales, con estrategias y acciones para señalar la transición hacia la sostenibilidad.

En Antioquia se presenta una alta amenaza asociada a la inseguridad alimentaria debido a los efectos del cambio climático, a los cambios en el uso del suelo asociado a variaciones de precipitación y temperatura (Gobernación de Antioquia, ADR, FAO, 2019). De acuerdo a los indicadores por subregión, Urabá presenta una amenaza muy alta por seguridad alimentaria, seguida por Suroeste, Valle de Aburrá y Nordeste.

En general, el departamento presenta sensibilidad muy alta en seguridad alimentaria, lo que indica un bajo porcentaje del área asegurada de los cultivos respecto al área sembrada, y una fuerte variación negativa en cuanto al PIB agrícola y pecuario. (Gobernación de Antioquia, ADR, FAO, 2019)

Por otro lado, de acuerdo con la Gerencia de Seguridad Alimentaria y Nutricional de Antioquia y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (MANÁ-FAO, 2016), la informalidad en los procesos de comercialización de alimentos asciende al 70%; lo anterior, se suma a la excesiva intermediación y al hecho de que la integración comercial departamental no mantiene una lógica de articulación por proximidad geográfica a nivel subregional, en la medida que "en promedio, el 24,5% del abastecimiento de cada subregión proviene de la misma subregión y un porcentaje similar (21,9%) tiene su procedencia en otras subregiones" (MANÁ-FAO, 2016).

Para responder adecuadamente a la avalancha de crisis (climática, de biodiversidad, alimentaria, económica, de pandemia sanitaria), se necesita un nuevo "contrato social" basado en valores fundamentales de justicia, equidad y solidaridad, pero este debe estar combinado con un nuevo "contrato natural" entre la comunidad humana y los demás seres de nuestro planeta.

La Estrategia permite presentar propuestas de apoyo a la agricultura familiar y la agroecología y de promoción de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional elaboradas por organizaciones, colectivos y movimientos sociales e institucionales que integran la Mesa de Agricultura Familiar de Antioquia (MAFA) y representa un esfuerzo de síntesis de demandas, oportunidades y caminos construidos a lo largo de más de 20 años en beneficio de toda la sociedad antioqueña. El conjunto de propuestas pretende promover el debate público en el gobierno departamental e incidir en la actuación en los futuros Planes Departamentales de Desarrollo (PDD) a favor de una agroecología promovida por agricultores familiares rurales y urbanos, pueblos y comunidades campesinas y afros tradicionales y pueblos indígenas existentes en el Departamento.

La implementación de un plan estratégico de Agroecología para Antioquia permite fortalecer la toma de decisiones en transición y transformación de la Agricultura y subsectores a nivel departamental y construir herramientas agroecológicas de implementación territorial.

Turismo Sostenible

Antioquia es considerado como el departamento en el que mayor número de especies biológicas se han reportado en el país, alcanzando la cifra de 17.891 registros en total, según estadísticas del Sistema de Información sobre la Biodiversidad de Colombia (2022); así mismo, cuenta con variedad de climas y paisajes, así como con tres de los más importantes ríos del país: el Magdalena, el Cauca y el Atrato.

En la actualidad existe en su jurisdicción tres Parques Nacionales Naturales: Los Katíos, Orquídeas y Paramillo. (Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2011). Según el Centro de Pensamiento Turístico de Colombia (2020), las calificaciones ambientales, culturales, económicas y empresariales del departamento se han mantenido entre 2017 y 2020, pero aun es necesario impulsar otros aspectos inherentes a la planificación turística para que se adecuen mejor al marco de Sostenibilidad con el fin de garantizar la apuesta de ser un departamento líder en turismo de naturaleza en Colombia y que esa distinción se mantenga a largo plazo.

Sobre la base de estas capacidades, el departamento ofrece un panorama general de condiciones propicias para el escalamiento y coordinación de las acciones del sector turístico, esto, buscando potenciar y direccionar el crecimiento del sector hacia un desarrollo sostenible en materia de turismo de naturaleza y cultura.

De esta manera, si bien el sector turístico del departamento se caracteriza por contar con una industria robusta compuesta por 12.255 oferentes turísticos, cerca de 2.660 establecimientos de alojamiento y hospedaje, un catálogo creciente de experiencias turísticas a lo largo de las nueve subregiones, y un posicionamiento sostenido como uno los cinco departamentos de Colombia con mayor competitividad turística según el Sistema Nacional de Competitividad e Innovación (2022); paralelamente presenta desafíos importantes de coordinación, calidad, competitividad, promoción, inclusión, infraestructura y sostenibilidad.

Bioeconomía

En las últimas décadas, es creciente el reconocimiento que ha ganado la biodiversidad, no sólo como expresión de las diferentes formas de vida presentes en el planeta, sino también como parte fundamental en el funcionamiento de los ecosistemas y como base del bienestar y la calidad de vida de los seres humanos (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2012). En este último aspecto, la sociedad ha llegado a comprender mejor la relación directa de la biodiversidad con la salud y el desarrollo humano, así como con su seguridad y cultura. Es por ello que hoy la biodiversidad juega un rol muy importante para hacer frente a los grandes desafíos globales: rápido crecimiento de la población, agotamiento de los recursos fósiles, el cambio climático y la protección del medio ambiente (Federal Ministry of Education and Research, 2011). (BIOinTropic, EAFIT, SILO, 2018)

La actividad humana ha venido deteriorando las condiciones del entorno y ocasionando efectos negativos en diversos ámbitos: en el ambiente, la biodiversidad, y los recursos de agua y suelo. Por esta razón, la búsqueda de alternativas para enfrentar esta situación constituye una responsabilidad ética y social. Con el fin de cumplir con los objetivos de desarrollo

sostenible y contribuir al mejoramiento del planeta, es necesario promover una transición hacia una economía más sostenible, para lo cual se requieren desarrollos innovadores en los sectores primarios que generen más tecnologías y métodos eficientes para incrementar la productividad agrícola, forestal y acuícola sin amenazar la capacidad de carga del planeta ni su biodiversidad (Lewandowski, 2018). Los nueve billones de habitantes que se estima vivirán en el planeta en el 2050, requerirán alimentos, agua limpia y energías renovables, aunque decrezca progresivamente el área de suelo fértil para la agricultura debido al pastoreo intensivo, la salinización, la desertificación y el crecimiento urbano, entre otros factores, y deban atenderse las limitaciones que el cambio climático ya ha impuesto en algunas regiones (Jiménez-Sánchez & Philp, 2015). Todo ello representa grandes desafíos interconectados de forma compleja y exige nuevos enfoques y paradigmas sociales, económicos y ambientales (Aguilar, et al., 2018). (Hodson, 2018)

Los beneficios potenciales de la transición hacia una bioeconomía incluyen la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), la reducción de la dependencia de los combustibles fósiles, una gestión de recursos más sensata y la mejoría de la seguridad alimentaria. Un efecto adicional sería la generación de empleos en zonas rurales y urbanas, y la creación de mercados agrícolas diferentes a los de los alimentos y que se basen en la bioenergía y la valorización de productos, subproductos y residuos agrícolas y agroindustriales, lo que representaría una fuente de actividades y de ingresos alternativos propicios para las áreas rurales. (Hodson, 2018).

Antioquia presenta indicadores asociados a la Bioeconomía en las siguientes áreas;

- En cuanto a riqueza natural y de biodiversidad; i) El departamento alberga 17.891 especies biológicas registradas, ocupando el primer lugar en biodiversidad, ii) el departamento cuenta con un área de bosques 2´240.366 hectáreas, iv) tiene 3 reservas forestales de Ley 2da con un área total de 1´447.124 hectáreas, v) cuenta con 81 áreas protegidas entre parques naturales nacionales y regionales, distritos de manejo integrado nacionales y regionales y reservas forestales protectoras.
- A pesar de la gran biodiversidad, el Departamento también enfrenta una alta tasa de deforestación. Para el primer semestre del 2022 registró una deforestación de 10.472 hectáreas con una incertidumbre del 10%. (IDEAM, WWF, 2023)
- El departamento de acuerdo con los Tipos de utilización de la Tierra (TUT) del Departamento se identifican cerca de 33 actividades en el componente agrícola 12 actividades en el componente forestal, 9 actividades en el componente pecuario y 7 en Sistemas Silvopastoriles
- En departamento cuenta con siete clústeres liderados desde la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia (Clúster Energía Sostenible, Clúster Moda y Fabricación Avanzada, Clúster Medellín Health City, Clúster Hábitat Sostenible, Clúster Turismo de Negocios, Clúster Negocios Digitales, Clúster Café Medellín y Antioquia. (CCMA, 2023). Actualmente también Clúster Cárnico Bovino de Antioquia. Adicionalmente Clústeres liderados por otras instituciones o iniciativas por fortalecer como el Clúster de Cacao, Cítricos, Caucho y Derivados Lácteos.

- Para este año 2023 en Antioquia se ejecutan un total de 84 proyectos con recursos del Sistema General de Regalías, con una inversión total de $ 334.804.488.966,25. De éstos, en el sector de Ciencia Tecnología e Innovación corresponden a 56 proyectos en ejecución con Valor total $ 150.643.631.083,28, es decir un 45% de los recursos de inversión en el departamento, orientados en diferentes áreas relacionadas con la Bioeconomía.

Siendo así la Bioeconomía una oportunidad para Antioquia de promover la protección, conservación y uso de la biodiversidad y la naturaleza, reducir las tasas de deforestación del departamento, fomentar el desarrollo rural sostenible, las grandes posibilidades de aplicaciones en salud, potenciar las capacidades de investigación desarrollo e innovación para el bienestar y calidad de vida en el territorio de manera inclusiva. Así como aprovechar el gran potencial y capital humano del departamento, y el importante sector privado que viene desarrollando productos asociados a la Bioeconomía.

Negocios Verdes

Los negocios de la restauración, los agros sistemas sostenibles con sistemas de producción ecológico, orgánico y biológico, el uso sostenible de los recursos maderables y no maderables del bosque, el ecoturismo, la energía renovable producida en pequeños aprovechamientos hidroeléctricos o solares, y el aprovechamiento de residuos orgánicos para abonos verdes y generación de biomasa, son sectores de negocios verdes que reducen las tensiones y disturbios sobre ecosistemas naturales.

Estas iniciativas de negocio permiten mantener y mejorar los suelos, el uso eficiente del agua y la gestión de la biodiversidad, reduciendo costos y/o generando ingresos adicionales para las familias. Por lo tanto, fortalecer los emprendimientos y negocios verdes se convierte en una necesidad para garantizar la producción sostenible de bienes y servicios mercadeables, mientras se conservan los servicios ambientales de interés en áreas ambientales y ecosistemas estratégicos.

Los negocios verdes se caracterizan por:

- Realizar actividades económicas **rentables,** es decir, el producto o servicio ofrecido deben tener un mercado dispuesto a pagar por un producto y/o servicio, generando incremento financiero para sus socios.
- Generar un **impacto ambiental positivo**, buscando soluciones a problemas ambientales y ayudando a conservar los recursos naturales.
- Realizar **buenas prácticas sociales, ambientales y económicas** que mejoren la calidad de vida de las personas y aporten al desarrollo de la comunidad.
- Ser **sostenible** en todas las actividades del negocio: insumos, producción, consumo y disposición final.

Antioquia a 2021, contaba con 248 Negocios Verdes registrados en las jurisdicciones de Corantioquia, Corpourabá y Cornare. 75 (30,2%) de los negocios verdes se encuentran en la

subregión Oriente, 44 (17,7%) en Suroeste y Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA-, respectivamente; 41 (16,5%) en Urabá, 17 (6,8%) en Occidente, 12 (4,8%) en Noroeste, 8 (2,4%) en Bajo Cauca, 6 en Magdalena Medio y 1 en Norte. Se distribuyen en las categorías de i) Agro sistemas sostenibles con sistemas de producción ecológico, biológico y orgánico, ii) Aprovechamiento y valoración de residuos (Tabla 68), especialmente orgánicos, iii) Transformación y/o comercialización (biocomercio) de productos no maderables (especialmente, frutos como cacao, café y frutas tropicales) iv) Ecoturismo o turismo de naturaleza, especialmente a la operación turística ccv) transformación y/o comercialización de productos de la fauna silvestre, especialmente la apicultura vi) Desarrollan productos y servicios a nivel industrial.

Al mes de marzo de 2023, Antioquia cuenta con 353 Negocios Verdes registrados en las jurisdicciones de Corantioquia, Cornare y Corpourabá, distribuidos en un 39,9%, 30,6% y 29,5% respectivamente. Estos se distribuyen en i) Sector Agrosistemas sostenibles, ii) Sector Biocomercio - Subsector Turismo de naturaleza, iii) Sector Biocomercio – Subsector Recursos genéticos y productos derivados, iv) Sector Aprovechamiento y Valoración de Residuos y v) Sector Ecoproductos industriales. (Gobernación de Antioquia, GGGI, Corantioquia, Cornare y Corpourabá, 2023)

En el 2023, Cornare a través de los Negocios Verdes ha generado más de 714 empleos, beneficiado a más de 3.876 familias, con ventas superiores a Ventas de $24.000 millones de pesos. Corpourabá, por su parte a 2023 de los 104 Negocios Verdes registrados, 49 corresponden al sector Agrosistemas sostenibles, 19 al sector Biocomercio – Subsector Turismo de naturaleza, 5 al Sector Biocomercio – Subsector Recursos genéticos y productos derivados, 18 al Sector Aprovechamiento y Valoración de Residuos (artesanías) y 12 al sector Aprovechamiento y Valoración de Residuos (Reciclaje). La distribución de los Negocios Verdes en los municipios de influencia de Corpourabá corresponden a; Apartadó 26, Turbo 15, Carepa 9, San Juan de Urabá 9, Urrao 9, Chigorodó 8, Arboletes 5, Cañasgordas 5, Necoclí 5, Peque 4, Mutatá 3, Abriaquí 2, Uramita 2, Dabeiba 1 y Giraldo 1. En el caso de Corantioquia, de los 141 Negocios Verdes registrados, se encuentran en dos categorías, los correspondientes a Bioproductos y Servicios Sostenibles y Ecoproductos industriales. (Gobernación de Antioquia, GGGI, Corantioquia, Cornare y Corpourabá, 2023)

Considerando la importancia de cada una de las ocho estrategias planteadas para impulsar el departamento de Antioquia hacia una senda del crecimiento verde, con una economía baja en carbono e inclusiva, en el siguiente documento se desarrollan los aspectos técnicos de soporte y la propuesta programática el 2040 de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia. Cada Estrategia cuenta con un anexo técnico que es amplio en contenido y contiene la información detallada, elaborada por cada una de las instituciones aliadas en la construcción de la Política.

5 Problema público

La realidad muestra que el modelo de desarrollo tradicional, basado en la explotación del capital natural y la producción y consumo desmedido, ha tenido consecuencias sustanciales

en el ecosistema global, amenazando la biodiversidad y afectando los medios de subsistencia de comunidades vulnerables (GGGI 2019).

El gran reto que enfrenta Antioquia es fortalecer su crecimiento económico, basándose en la transición a un nuevo modelo que le permita un desarrollo ambientalmente sostenible y socialmente inclusivo, además de afrontar de la mejor manera las amenazas existentes, tal como los efectos del cambio climático, la recesión o pérdidas causadas por la pandemia del Covid-19, así como las debilidades y riesgos propios de la economía antioqueña. En la siguiente figura se presenta el árbol de problemas que da origen a la política de crecimiento verde.



Figura 5. Árbol de problemas para la elaboración de la Política de Crecimiento Verde en Antioquia

Fuente: *Global Green Growth Institute* (GGGI) y Gobernación de Antioquia.

En el árbol de problemas las causas y consecuencias se encuentran relacionadas con las dimensiones del Crecimiento Verde definidas por GGGI, de la siguiente manera: las causas y consecuencias señaladas en color azul relacionadas con el crecimiento con uso eficiente de los recursos, las señaladas en color amarillo relacionadas con un crecimiento que preserva el capital natural, las señaladas en color verde relacionadas con un crecimiento socialmente inclusivo, y las señaladas en color rojo relacionadas con un crecimiento resiliente al cambio climático.

6 Alcance

Con el propósito de promover de manera integral el Crecimiento Verde en Antioquia, a través de las estrategias vinculadas dentro de la Política, se abordan; mejor gestión energética, implementación de modelos circulares, protección, restauración, conservación, uso y manejo sostenible de capital natural, modelos productivos agrícolas y ganaderos más sostenibles y el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad y la naturaleza.

Este propósito se establece para una temporalidad de 2023 – 2040, su ámbito de acción abarca los territorios del Departamento de Antioquia reconociendo sus particularidades ambientales, sociales y económicas.

En la siguiente tabla se presenta la relación entre las dimensiones del crecimiento verde, las brechas que atiende cada una, el objetivo de la dimensión y los ejes de la Misión de Crecimiento Verde Nacional con los que se relaciona. Finalmente se relaciona cada estrategia propuesta por el departamento de Antioquia con las dimensiones.

Tabla 5: Relación entre las dimensiones del crecimiento verde y las estrategias de la política para Antioquia

Dimensiones del crecimiento verde	Brechas que atiende	Objetivo de cada dimensión	Ejes de la Misión de CV nacional	Estrategias Antioquia
Crecimiento con uso eficiente de recursos	Agua, energía, residuos, suelo, movilidad	Productividad e innovación	Productividad del agua Productividad de la tierra Intensidad en el consumo de materiales	Economía circular Eficiencia energética Agroecología Todas las estrategias
Crecimiento que preserva el capital natural	Calidad del agua, aire, deforestación, biodiversidad, calidad del suelo	Conservación y consumo sostenible	Bioeconomía Economía forestal	Economía forestal Turismo sostenible Bioeconomía Todas las estrategias
Crecimiento resiliente al cambio climático	Intensidad del carbono, emisiones GEI, stock de carbono, amenaza y riesgo de desastres, capacidad de adaptación	Mitigación y adaptación	Eficiencia energética y energías renovables	Ganadería Sostenible Todas las estrategias
Crecimiento socialmente inclusivo	Pobreza, educación, salud, desigualdad de ingresos, inequidad de género, informalidad económica, inclusión financiera	Equidad y bienestar	Productividad laboral Formalización Instrumentos económicos ODS	Negocios verdes Todas las estrategias

Fuente: *Global Green Growth Institute* (GGGI) y Gobernación de Antioquia 2023.

Las estrategias que hacen parte de la Política Pública de Crecimiento Verde de Antioquia están enmarcadas dentro del propósito de las dimensiones; i) crecimiento con uso eficiente de recursos, ii) crecimiento que preserva el capital natural, iii) crecimiento socialmente inclusivo y el iv) el crecimiento resiliente al cambio climático. La articulación de cada estrategia está determinada por las líneas de acción definidas dentro de cada plan programático, es así como hay acciones directas e indirectas por cada estrategia que permean los diferentes

componentes de las dimensiones, siendo algunos de ellos con mayores apuestas que para otros, así como impactos asociados a diferentes dimensiones. Figura 6.

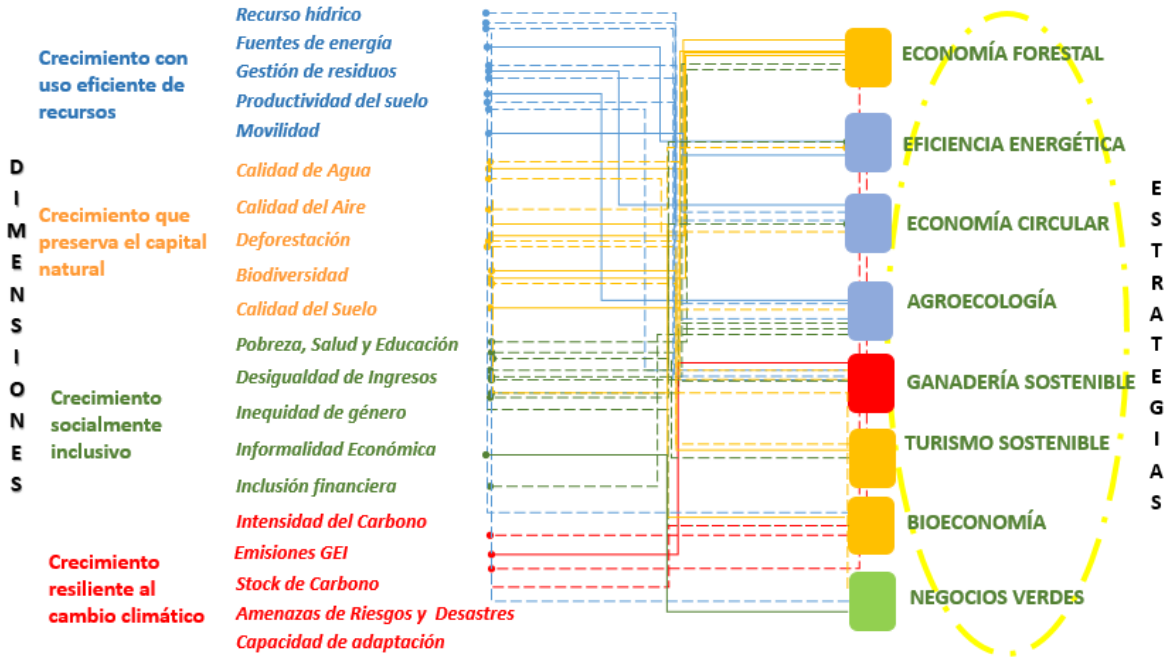


Figura 6. Articulación de planes programáticos de las Estrategias a la Dimensiones de Crecimiento Verde.
Fuente: *Global Green Growth Institute* (GGGI) y Gobernación de Antioquia 2023

Es relevante señalar que como se observa en la Tabla 4 y en la Figura 6, todas las estrategias de manera transversal, y ya sea de manera directa o indirecta se relacionan con las cuatro dimensiones del Crecimiento Verde, con mayor relevancia en las Dimensiones de Crecimiento Socialmente Inclusivo y Crecimiento Resiliente al Cambio Climático. En el primer caso en las brechas de "Pobreza" y "Desigualdad de ingresos" y en el caso de la segunda, en la brecha de "Emisiones GEI". Es conveniente acotar dentro de la estructura de la presente política la pertinencia sin embargo de ubicar las Estrategias dentro de las dimensiones específicas de acuerdo con sus áreas de especialidad y sus planes programáticos así;

Crecimiento con uso eficiente de recursos: Dentro de esta dimensión se enmarcan las Estrategias de *Economía Circular, Eficiencia Energética* y *Agroecología.*

- ***Economía circular:*** Las líneas de acción estratégicas previstas dentro de esta estrategia, *tienen una relación directa* en un 100% con el componente "*Gestión de residuos"* a través del trabajo por Nodos definido dentro de la estrategia. Así como vinculan elementos que impactan, en los componentes del "*Recurso Hídrico* y "*Productividad del suelo". También impacta de manera indirecta a las dimensiones asociadas a "Calidad de Agua", "Pobreza" "Desigualdad de ingresos" y "Emisiones GEI".*

- ***Eficiencia Energética:*** La totalidad de las líneas de acción estratégicas del plan programático guardan relación directa en un 100% con el componente de "*Fuentes de energía",* e integra el componente de "*Movilidad"* en un 27% de las acciones previstas. Por su puesto esta estrategia impacta de manera indirecta a otras dimensiones donde se resaltan asociados por ejemplo a las brechas de "*Calidad de aire"*, "Pobreza" y "*Emisiones GEI".*
- ***Agroecología:*** Esta estrategia es transversal en varios aspectos, sin embargo, las líneas de su plan de acción programático inciden en un 100% a la *"Productividad* sostenible *del suelo*", en menor proporción incluye acciones directas sobre el uso eficiente del *"Recurso Hídrico"*, *"Gestión de residuos"*, así como en componentes de otras dimensiones como corresponden a las brechas en *Biodiversidad", "Pobreza...", "Desigualdad de ingresos" e "Inclusión financiera" y "Emisiones GEI".*

Crecimiento que preserva el Capital Natural: Dentro de esta dimensión se enmarcan las Estrategias de *Economía Forestal, Turismo Sostenible y Bioeconomía.*

- ***Economía Forestal:*** Esta estrategia desde su plan programático incluye acciones estratégicas dirigidas a los componentes de la dimensión de preservación de capital natural, ya que el 100% de las actividades a; disminución de la "*Deforestación",* protección de la *"Biodiversidad*" mejoramiento en la *"Calidad de agua", "Calidad de suelo*". Cabe considerar por otro parte ésta estrategia aporta a componentes de otras dimensiones como al Uso Eficiente de recursos, específicamente en *"Gestión de residuos" a través del fomento de la economía circular*. Así como en las dimensiones de Crecimiento socialmente inclusivo, en las brechas de "*Pobreza...", "Desigualdad de ingresos*". En la correspondiente a Crecimiento resiliente al cambio climático directamente en "*Emisiones GEI"*, "*Stock del Carbono"* y disminución de "Amenazas y riesgos de desastres".
- ***Turismo Sostenible:*** *Esta estrategia desde* su plan programático en un 100% de sus estrategias se orientan a la promoción, protección uso sostenible de la "Biodiversidad", con efectos en "Disminución de deforestación". Así mismo en "Calidad de Agua", "Calidad de Aire" y "Calidad de Suelo". Así como en componentes de otras dimensiones en las brechas de "Pobreza" y "Emisiones GEI".
- ***Bioeconomía:*** *Esta estrategia en s*u plan programático está orientado en un 100% de sus acciones de conservación y uso sostenible de la *"Biodiversidad"* y la naturaleza. Con acciones dentro de ésta misma dimensión en "Calidad de agua" "Calidad del aire", "Deforestación" y "Calidad del suelo". Por otro lado, como se describió anteriormente también tiene efectos en brechas de otras dimensiones como corresponde a "Pobreza" y "Desigualdad de ingresos" y por supuesto a "Emisiones GEI".

Crecimiento resiliente al Cambio Climático: Todas las estrategias aportan a esta dimensión, de manera significativa. Dentro de esta dimensión se destaca la estrategia de Ganadería Sostenible.

- ***Ganadería Sostenible:*** El plan programático correspondiente a esta estrategia*, en un 100% de sus acciones a la disminución de "Emisiones de GEI", así otras acciones estratégicas, en un 38% inciden en el aumento o sostenimiento del "Stok de Carbono". Así mismo aporta a componentes de otras dimensiones, en lo correspondiente a disminución de la "Deforestación", protección de la "Biodiversidad", "Calidad del agua", uso eficiente del "Recurso Hídrico", "Gestión de residuos" y "Productividad del suelo".*

Crecimiento socialmente inclusivo: Todas las estrategias aportan a esta dimensión, de manera significativa. Dentro de esta dimensión se destaca la Estrategia de Negocios Verdes.

- ***Negocios Verdes;*** El plan programático de las Estrategia de Negocios Verdes, apunta a las brechas de "Pobreza" en un 100%, así como a "Desigualdad de ingresos". Por otro lado, se relaciona de manera indirecta a las brechas de "Deforestación", "Biodiversidad", "Calidad de agua, suelo y aire". De la misma manera incide en las brechas de uso eficiente a de agua, "Emisiones GEI".

Es de especial interés la transversalidad de los planes de acción de las Estrategias, como se observa en la Figura 6. Resaltando dimensiones importantes como la inclusión social y la resiliencia al cambio climático, este último en especial desde las brechas de la reducción de emisiones y amenazas de riesgos y desastres.

En el Anexo A. Matriz de relacionamiento Dimensiones del Crecimiento Verde con las Estrategias se observa la distribución de los planes programáticos y su ámbito de acción dentro de las dimensiones.

Cabe considerar, por otra parte, la articulación de las dimensiones del Crecimiento Verde al Desarrollo Sostenible desde los ODS, directa e indirectamente como se indica a continuación;

- **Impactos directos**



- **Impactos indirectos**



7 Enfoques

En el marco de la magnitud de la Política de Crecimiento Verde, ésta se encuentra abordada desde varios enfoques, que corresponden al Territorial, Poblacional diferencial intersectorial, Género y todos ellos desde un amplio enfoque de Derechos Humanos.

7.1 Enfoque de derechos humanos

El enfoque de derechos humanos supone el tratamiento igualitario e inalienable de todos los seres humanos. Este enfoque orienta a que las personas sean vistas y tratadas en su dimensión ciudadana, y por lo tanto puedan exigir de forma individual y colectiva la garantía, el ejercicio y el cumplimiento de esos derechos. (Gobernación de Antioquia , 2023)

Dentro del marco de derechos fundamentales que se protegen y se abordan dentro de la Política Publica corresponden;

7.1.1 Derecho humano al ambiente sano

- Derecho humano al ambiente sano; éste ratificado por la ONU, en su Asamblea General el 28 Julio de 2022, donde teniendo que en cuenta el cambio climático y la degradación ambiental corresponden a las amenazas más urgentes para el futuro de los seres humanos, se solicitó a los estados miembros redoblar esfuerzos para garantizar que todas las personas del planeta cuenten con acceso a un "medio ambiente limpio, saludable y sostenible" (ONU, 2023).

  Para el caso de Colombia, desde Sentencia de la Corte Constitucional No. T-536/92, determina "El ambiente sano y ecológicamente equilibrado es un derecho Constitucional fundamental, pues su violación atenta directamente contra la perpetuación de la especie humana y, en consecuencia, con el derecho más fundamental del hombre: la vida. El derecho a la salud y a la vida son derechos fundamentales porque son esenciales al hombre, la salud se encuentra ligada al medio ambiente que le rodea y que dependiendo de las condiciones que éste le ofrezca, le permitirá desarrollarse económica y socialmente a los pueblos, garantizándoles su supervivencia. Existen unos límites tolerables de contaminación que al ser traspasado constituyen un perjuicio para el medio ambiente y la vida, que no pueden ser

justificables y por lo tanto exigen imponer unos correctivos". (Corte Constitucional, 2023), Con ello el artículo 79 determina el derecho a gozar de un medio ambiente sano.

El impacto de las acciones en función del Crecimiento Verde para el Departamento dentro de sus estrategias y planes programáticos establece el enfoque DDHH dentro de ellas se destacan;

- La gestión de residuos
- Recuperación al final de la vida de los productos y servicios
- El uso de mecanismos de energías limpias
- Sustitución de uso de leña
- Fortalecimiento de distritos de energéticos integrales
- Conservación de semillas nativas con propósito de restauración
- Fortalecimiento de procesos formativos en conservación ambiental
- La ordenación forestal del departamento
- La restauración de áreas estratégicas
- Formalización de acuerdos de conservación
- Fortalecimiento de la cultura forestal del departamento
- Fortalecimiento del manejo forestal sostenible
- Promover la planeación turística sostenible y responsable
- El uso de la bioeconomía como herramienta de mitigación del cambio climático
- Formalización de acuerdos voluntarios de "cero deforestación" desde el Sector Ganadero
- Fortalecimiento de capacidades para la Ganadería Sostenible y disminución de emisiones
- Oportunidades económicas en términos sostenibles a través de los negocios verdes

7.1.2 Derecho humano al agua

- El derecho humano al agua es el derecho de todos a disponer de agua suficiente, salubre, aceptable, accesible y asequible para el uso personal y doméstico. Un abastecimiento adecuado de agua salubre es necesario para evitar la muerte por deshidratación, para reducir el riesgo de las enfermedades relacionadas con el agua y para satisfacer las necesidades de consumo y cocina y las necesidades de higiene personal y doméstica. (Naciones Unidades , 2002).

  El 28 de julio de 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. (ONU, 2010)

- En Colombia en la Constitución Política colombiana existen cuatro disposiciones de las cuales se desprende que el derecho al agua tiene rango constitucional, pero no hay un precepto específico destinado a consagrar en forma inequívoca el derecho al agua

como un derecho individual. En la Sentencia T-055 de 2011, la Corte Constitucional manifestó: "el rango de derecho fundamental que tiene el agua potable y el acceso a la misma, más aún cuando su falta o la dificultad para acceder a ella, somete a quien carece del servicio a un perjuicio irremediable, haciendo viable este mecanismo excepcional de protección, solo en los eventos en los que el suministro de agua sea requerido para el consumo humano y no para otras necesidades". Ciertamente, el artículo 49 consagra la garantía del saneamiento. y el artículo 366 consagra el mejoramiento de las condiciones de vida de la población mediante la solución de las necesidades insatisfechas en materia de saneamiento ambiental y agua potable.

- Antioquia en el avance y desarrollo del Plan departamental del Agua, busca la armonización integral de los recursos y la implementación de esquemas eficientes y sostenibles, que evidentemente están sujetos al suministro y sostenibilidad de ecosistemas naturales que conservan el recurso y regulan el ciclo hídrico.

El impacto de las acciones previstas en el marco de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia, desde sus estrategias, apunta a cuatro (4) áreas importantes; la conservación, regulación, uso eficiente y mantenimiento de la calidad del agua, dentro de estas acciones se destacan:

- La ordenación forestal, relacionada de manera directa a la ordenación y gestión de cuencas hidrográficas
- La articulación de la gestión de residuos con el Plan Departamental de la Gestión del Agua
- La bioeconomía a través del uso de la bioremediación
- El uso eficiente del agua en la Ganadería Sostenible
- Tratamiento de aguas residuales en plantas de sacrificio y subastas ganaderas.
- La certificación de Negocios Verdes, que se articula a los planes de manejo ambiental
- Desarrollo de mecanismos para optimizar, reducir, recircular, medir y controlar los flujos de agua requeridos en las cadenas de valor desde la Economía Circular, entre otras.

7.1.3 Derecho fundamental a la Alimentación

Todo ser humano tiene derecho a una alimentación adecuada y tiene el derecho fundamental a no padecer hambre, según las normas internacionales de derechos humanos. En pocas palabras, se trata del "derecho a la alimentación". El derecho a una alimentación adecuada comprende los aspectos cuantitativos, cualitativos y de aceptabilidad cultural. Este derecho validado en el artículo 11 y el artículo 2 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, en el artículo 25 de la Declaración Universal de Derechos Humanos.

Así mismo en el departamento dentro del programa Maná, desde el Plan Departamental de Agroecología y su integralidad en la Estrategia de Agroecología donde básicamente todo su plan programático vincula de manera expresa este enfoque, se indican algunas de ellas;

- Enfoque del buen vivir desde la Agroecología
- Fortalecimiento de redes de semillas que aseguren la conservación, uso e intercambio y aporten a la seguridad y soberanía alimentaria.
- Fortalecimiento del acceso a productos agroecológicos
- Estrategias para la eliminación de desperdicios y perdidas de alimentos
- Comercialización justa y encadenamiento local
- Promoción de la agroecología urbana y rural
- Infraestructura para el sistema alimentario, especialmente centros comunitarios de acopio y distribución, entre otras.

Por otro lado, dentro de la Estrategia de Ganadería Sostenible, plantea acciones para el fortalecimiento de la industria transformadora de carne y leche en el marco de la sostenibilidad.

7.2 Enfoque territorial

El enfoque territorial reconoce las características sociales, históricas, culturales, ambientales y productivas del territorio y sus habitantes, sus necesidades diferenciadas y la vocación de los suelos de conformidad con las normas orgánicas de planeación y ordenamiento territorial definiendo las herramientas adecuadas y articuladas para el desarrollo sostenible y equilibrado de los territorios. (Gobernación de Antioquia , 2023) Tomado de Alcaldía Mayor de Bogotá, 2017, Organización de las Naciones Unidas 2003)

La Política Publica de Crecimiento Verde para Antioquia desde la mirada *territorial presenta;*

> "El modelo de crecimiento verde es un enfoque de desarrollo basado en los principios de inclusión social y sostenibilidad ambiental. En contraste con los modelos de desarrollo convencional que se basan en el agotamiento insostenible y la destrucción de los recursos naturales, el crecimiento verde es un avance coordinado de crecimiento económico, sostenibilidad ambiental, reducción de la pobreza e inclusión social, regido por el desarrollo y uso sostenible de los recursos globales" (GGGI, 2015).

Es importante establecer que, en el marco de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia, desde sus inicios de su formulación, éste fue el enfoque principal, teniendo en cuenta tanto la visión y diferenciación territorial como los elementos que competen a la construcción de las estrategias en los territorios. Las ocho estrategias de la política tienen enfoque territorial a continuación se describe parte de ellos;

- Economía circular: Articulación con Plan de gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS regionales y municipales; planificación espacial del territorio; fortalecimiento de los nodos de economía circular y la GIRS para fortalecer las capacidades regionales; la apropiación del conocimiento relacionado con el Sistema Departamental de

Economía Circular y su aporte a la competitividad y sostenibilidad de Antioquia, ejercicio de gobernanza desde las mesas de economía circular; articulación con el sector industrial del territorio entre otros.

- Eficiencia Energética: implementación de "Puntos de Asesoramiento Energético" ya sea municipales o subregionales; programas académicos en gestión de la energía a nivel técnico y tecnológico con presencia subregional; reactivación del Ferrocarril de Antioquia; promover la inclusión de Distritos Energéticos Integrales en los Planes de Ordenamiento Territorial.

- Agroecología: Desarrollar estrategias de comercialización autónomas locales; formación agroecológica como fundamentada de sus docentes, educandos y proyección en los territorios y sus comunidades; Declaratorias de zonas de reservas campesinas territorios campesinos agroalimentarios y ecosistemas acuáticos agroalimentarios; desarrollo de planes territoriales; inventariar y caracterizar los diferentes actores que desarrollan agroecología en el departamento.

- Economía Forestal: la acción estratégica que representa la Ordenación forestal del departamento de Antioquia; Restauración de áreas degradadas; Portafolio de áreas susceptibles para adelantar Acuerdos de Conservación; entre otras.

- Turismo Sostenible: Todo el componente previsto en la Planeación turística territorial; protección el patrimonio para el Turismo del departamento; El desarrollo de marcas destino.

- Bioeconomía: Reconocimiento y conservación de la biodiversidad regional; articulación a la agenda de competitividad del departamento; establecer la hoja de ruta de la investigación de interés regional por área con la participación de todos los actores mapeados; Integrar a las mesas de trabajo, de investigación, retroalimentación y gestión del conocimiento a las comunidades ocupantes de los territorios entre otras.

- Ganadería Sostenible: formulación de un programa ganadero departamental cero neto, con base en técnicas agroforestales y manejo eficiente de la alimentación con pasturas; Fortalecimiento de las redes de captura, reporte y verificación (MVR) de GEI, junto con la armonización del nodo regional de referencia; Definición de estrategias y acciones concretas para contribuir a metas trazadas Departamentales asociadas a la Ganadería Sostenible; Implementación de sistemas silvopastoriles en predios ganaderos de las diferentes subregiones; entre otras.

- Negocios Verdes; Diversificación y asistencia técnica de acuerdo con las particularidades territoriales, promoción y ampliación de portafolios de negocios verdes.

Es de señalar que para el acompañamiento y en corresponsabilidad la Política de Crecimiento Verde para Antioquia, en sus estrategias la Gerencia de Municipios hace parte del modelo de

Gobernanza de esta. Desde el inicio de la formulación, en el compromiso adquirido por los municipios articulado al Crecimiento Verde del departamento.

7.3 Enfoque poblacional diferencial e intersectorial

Este enfoque considera la dinámica demográfica y diversidad poblacional, es decir, a partir del reconocimiento de las particularidades de las personas de las particularidades de las personas de acuerdo con sus características biológicas, etarias (momento de su ciclo de vital), y entonces sociales, económicos, culturales, ambientales entre otras, las cuales derivan capacidades potencialidades y necesidades específicas. (Gobernación de Antioquia , 2023)

La distribución territorial de la población con origen étnico en Antioquia tiene un 6,7 % de población indígena y un porcentaje cerca al 1% de población Negra, Afrocolombiana, Raizal o Palenquera. (DANE , 2022).

La población que se autorreconoce como indígena en Colombia corresponde a 1.905.617 de personas. En Antioquia con una población de 37.628 correspondiente a un 0.6% respecto del nivel nacional, se distribuye en un 49,4% mujeres y 50,6% hombres. (DANE, 2018)

La población que se autorreconocen negra, afrocolombiana, raizal y palenquera, en el departamento de Antioquia para el 2018, es de 691.354. (DANE, 2021)

La población Room corresponde a 2649 personas, donde la distribución porcentual entre hombres y mujeres, del 51,5 % y 48,5% respectivamente. De acuerdo a la distribución organizativa de grupos Kumpainas y subgrupos Vitsa, en Antioquia se reconocen el Kumpaina de Envigado conformado por 108 personas que representan el 5,1 % a nivel Nacional, y del Vitsa se identifican 6 grupos, con 34 personas. (DANE, 2018).

En cuanto al envejecimiento, Colombia a partir de 2020, el país experimenta una aceleración del envejecimiento poblacional y que, después de alcanzar el 14% de personas mayores en la población total, tardará menos tiempo que otros países de la región en llegar a 21% (se espera que esto suceda en 2037). (DANE , 2022)

Desde la perspectiva de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia, este enfoque define acciones concretas en las estrategias, para ello se describen algunas de ellas;

- Agroecología; Vincular corredores productivos agroecológicos con fortalecimiento de dinámicas de mercados campesinos y multiétnicos; Declaratorias de zonas de reservas campesinas territorios campesinos; formación ambiental desde temprana edad e inter-generacionalmente; Promover la Asociatividad étnica, campesina y de habitantes rurales agroecológicos; Formación en agroecología desde la primera infancia; Incluir en estas estrategias a jóvenes, mujeres y adultos mayores, entre otras.
- Economía Forestal; Fortalecer los mecanismos de gestión forestal de comunidades indígenas y Afrodescendientes en el Departamento; Desarrollo de núcleos de Manejo Forestal Comunitario; promover viveros forestales comunitarios; Generar Incentivo

tipo Fondo, adoptado para la financiación de planes de manejo forestal en áreas de comunidades campesinas, consejos comunitarios y resguardos indígenas, entre otros.

- Turismo sostenible: Identificar y visibilizar la oferta de turismo social existente; fortalecer el producto turístico social; Generar y promover productos y circuitos turísticos que tengan en cuenta los atributos diferenciales de las comunidades locales; Promover la organización, articulación, movilización e incidencia dentro de la oferta turística de las comunidades locales; Generar y fortalecer el desarrollo humano y la cualificación de las comunidades locales para su inserción en la cadena de valor turística; propiciar escenarios de divulgación de productos y artesanías elaboradas por las comunidades locales, entre otras.
- Bioeconomía: Impulsar la gobernanza en la bioeconomía participativa para comprometer a toda la sociedad y a todas las partes relevantes en un diálogo abierto e informado; Desarrollar un modelo de valoración del conocimiento local /ancestral, social, económico y de servicios de la naturaleza de acuerdo a los atributos de la biodiversidad y riqueza territorial involucrando a las comunidades, campesinas, indígenas, afro, de acuerdo al territorio; Desarrollar investigación aplicada y retomar la existente de los servicios asociados a las especies nativas en diferentes ámbitos en el marco de la inclusión social y la ética, entre otros.
- Ganadería Sostenible: Diseño y estructuración de plan de estudios y currículos para el desarrollo de eventos de fortalecimiento de competencias y capacidades; Fortalecimiento de capacidades regionales para una Ganadería Sostenible.
- Negocios Verdes: Aumento de capital social: gobernanza y gobernabilidad asociativa y participativa a escala de paisaje; Comercio justo, entre otros.

Por otro lado, es relevante mencionar dentro de la corresponsabilidad y acompañamiento de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia, las Gerencia Afro y la Gerencia Indígena hacen parte fundamental del acompañamiento de esta.

7.4 Enfoque de Género

Este enfoque corresponde al reconocimiento de las condiciones de vida y posición social de las mujeres, como las relaciones asimétricas de poder existentes entre ellas y los hombres en los ámbitos social económico y político, que las sitúa en desventaja frente al acceso a oportunidades y control de recursos. Desde este enfoque se promueve la equidad para la superación de brechas de desigualdad en espacios privados y públicos, promoviendo y potenciando sus capacidades humanas, el empoderamiento para el acceso y beneficios de desarrollo social y territorial que propenda por una igualdad real y efectiva. (Gobernación de Antioquia , 2023)

De acuerdo con las proyecciones de población, se estima que en 2022 Colombia tiene un total de 51,6 millones de habitantes: 51,2% son mujeres y 48,8% hombres, es decir, hay 105 mujeres por cada 100 hombres. (DANE , 2022).

El aumento de la esperanza de vida es notable para ambos sexos, en 2022 es de 76,9 años y se estima que en 2050 éste promedio llegue a 79,2 años. Para el caso de las mujeres en 2022 es de 80,1 años y se estima que en 2050 llegue a 82,2 años. Para el caso de los hombres en 2022, la esperanza de vida a 2022 es de 73,8 años y se estima que alcance los 76,4 en 2050. Es decir que, para 2022, se estima que las mujeres tienen una esperanza de vida promedio que es 6,3 años superior a la de los hombres. Para el caso de Antioquia, la esperanza de vida a 2022 para las mujeres es de 79,8 años y para hombres de 73,0 años. (DANE , 2022)

De acuerdo con datos de la CEPAL, la tasa de participación económica de las mujeres en América Latina y el Caribe en 2012 era del 49,9%; alcanzó su punto más alto en 2019 con 51,5% y para 2020 descendió a 46,9%, es decir, tres puntos porcentuales por debajo de lo observado en 2012. En Colombia, la tasa de participación de las mujeres para 2019 fue de 52,5% y para 2020 de 47,3%, lo que evidenció una disminución de cinco puntos porcentuales respecto al año anterior. (DANE , 2022)

Analizando la GEIH para el período de enero de 2021 a marzo de 2022, se observó que el trimestre que registró la menor tasa global de participación (TGP) fue el de julio a septiembre de 2021, con un 61,1% (75,3% para hombres y 47,9% para las mujeres). La mayor tasa se registró en el primer trimestre de 2022 con un 63,4% (76,5% para hombres y 51,4% para las mujeres). De esta forma, la brecha de participación económica a inicios de 2022 se ubicó en 25 puntos porcentuales. (DANE , 2022)

En términos de relación mujeres-hombres, también conocida como índice de paridad de género (IPG), en el trimestre enero-marzo 2021, por cada 100 hombres que formaban parte de la fuerza de trabajo, solo 69 mujeres lo hacían. Si bien a inicios de 2022 esta relación aumentó a 73 mujeres por cada 100 hombres, la diferencia es amplia, consistente con la brecha de participación económica. Por otra parte, en cuanto a la tasa de ocupación (TO), la GEIH muestra que en el último año existe una tendencia al alza, al pasar del 51,8% en el primer trimestre de 2021 (66,0% para los hombres y 38,7% para las mujeres) al 55,0% en el primer trimestre de 2022 (68,5% para hombres y 42,6% para las mujeres). En cuanto a las brechas de género, en el primer trimestre del año pasado, había 63 mujeres ocupadas por cada 100 hombres ocupados; al arranque de este año, se observó un ligero incremento: 67 mujeres por cada 100 hombres. (DANE , 2022)

En cuanto a la distribución de la población en el sector rural corresponde al 48,2% mujeres (equivalentes a 5,9 millones de personas) y el 51,8% de hombres (equivalentes a 6,3 millones personas). El 36,7% de la población rural se encuentra entre los 0 y 20 años. Las mujeres rurales en este rango de edad son 2,2 millones. Mientras que los hombres en estas edades son 2,3 millones. En 2022, el 52,3% de las mujeres rurales se encuentran atravesando la infancia, adolescencia y la juventud (menores de 30 años). Este porcentaje es 8,6 puntos porcentuales (p.p.) mayor que el de las mujeres en las zonas urbanas. La población de adultas mayores (60 años o más) representa el 13,4% en las zonas rurales y el 16,1% en las zonas urbanas. Esto muestra una mayor representación de las mujeres jóvenes en las zonas rurales que en la urbanas. (DANE, 2022)

Es relevante mencionar que las mujeres rurales se encuentran principalmente en Antioquia, donde reside el 11,2% de ellas. (DANE, 2022)

El 25,0% de las mujeres y el 23,9% de los hombres que residen en zonas rurales se autorreconocen como parte de algún grupo étnico. El 13,1% de las mujeres rurales se autorreconocen como indígenas y el 11,8% como negras, mulatas, afrodescendiente o afrocolombianas. (DANE, 2022)

El 47,0% de las mujeres y el 50,9% de los hombres que se autorreconocen dentro de algún grupo étnico residen en las zonas rurales del país. En las zonas rurales se concentran el 76,6% de las mujeres que se autorreconocen como indígenas y el 33,1% de las que se autorreconocen como negras, mulatas, afrocolombianas o afrodescendientes. (DANE, 2022)

En cuanto a la pobreza multidimensional, para 2021, en las zonas rurales el 33,7% de la población que habita *en hogares con jefatura femenina se encontraba en situación de pobreza multidimensional.* (DANE , 2022)

Este enfoque de desarrolla dentro de la política en todas las estrategias, es relevante mencionar que parte del enfoque de la Estrategia de Agroecología, plantea como uno de sus enunciados a la Mujer Rural y su papel con la oportunidad de disminuir brechas en su participación económica, social y cultural. Así mismo la Secretaría de la Mujer de Antioquia, hace parte de la corresponsabilidad en el acompañamiento de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia.

7.5 Enfoque Población Campesina

Son “sujetos” interculturales, que se identifican como tal; involucrados vitalmente en el trabajo directo con la tierra y la naturaleza, inmersos en formas de organización basadas en el trabajo familiar y comunitario no remunerado o en la venta de la fuerza de su trabajo. (ICANH, 2018)

En Colombia para el trimestre enero - marzo de 2023, el total de la población campesina fue de 15.226 mil personas que se identificaron subjetivamente como campesinas, para el total nacional. (DANE, 2023)

El 14,2% de la población que reside en cabeceras son campesinos, equivalente a 5.582 mil personas. El 83,1% de la población que se encuentra ubicada en centros poblados y rural disperso son campesinos (9.644 mil personas), frente al 16,6% que no se consideran campesinos (1.925 mil personas). (DANE, 2023)

La presente política, vincula el enfoque de la población campesina desde los ámbitos territoriales de cada Estrategia, así como acciones puntuales dirigidas a atender las desigualdades y facilitar el acceso a oportunidades desde la vinculación a los Negocios Verdes, la participación en la Agroecología, en Ganadería Sostenible, el potencial uso de energías alternativas, la gobernanza territorial frente a problemáticas como la deforestación.

El detalle del relacionamiento de los planes programáticos con los enfoques se presenta en el Anexo B. Matriz de relacionamiento Estrategias y Enfoques.

8 Antecedentes

Este capítulo presenta el marco conceptual, las principales políticas, planes y demás instrumentos lineamientos internacionales, nacionales y departamentales relacionados con el crecimiento verde, así como el diagnóstico de las ocho (8) estrategias que se contemplan en la política de Crecimiento verde.

8.1 Nivel internacional

En la siguiente tabla se presentan los principales instrumentos a nivel internacional que tienen relación con la transición hacia un crecimiento verde. Cabe destacar que, a nivel nacional, la agenda de crecimiento verde se deriva en buena medida de las discusiones adelantadas en el marco del acceso de Colombia a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Tabla 6: Instrumentos internacionales relacionados con la adopción de una política de Crecimiento Verde en Colombia

Año	Instrumento	Descripción
1994	Convenio sobre la Diversidad Biológica	• Promueve la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, y la participación justa y equitativa de los beneficios de la utilización de los recursos genéticos. • Ha desarrollado dos protocolos; el de Cartagena, sobre la seguridad de la biotecnología y el de Nagoya sobre el acceso a recursos genéticos. • Tiene un plan estratégico para la diversidad biológica 2011-2020, incluyendo las metas Aichi, las cuales establecen un marco de acción para la conservación de la biodiversidad.
2009	Declaración de Crecimiento Verde de la OCDE. Adhesión por parte de Colombia en 2014	• Impulsa las inversiones verdes y el manejo sostenible de los recursos naturales. • Promueve reformas en materia de políticas y regulación, así como la adopción de soluciones de mercado que apalanquen el crecimiento verde con la participación del sector privado.
2011	Estrategia para el Crecimiento Verde de la OCDE	• Establece un marco de instrumentos para instar a que los países miembros establezcan políticas nacionales en la materia, considerando sus circunstancias nacionales.
2012	Declaración de Río + 20	• Promueve una economía verde en el contexto del desarrollo sostenible para la erradicación de la pobreza. • Define un marco institucional para el desarrollo sostenible a nivel internacional.
2015	Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible	• Promueve el desarrollo sostenible global dentro de los límites planetarios.

Año	Instrumento	Descripción
		• Integra los tres pilares del desarrollo sostenible: económico, social y ambiental. • Establece 17 objetivos y 169 metas globales que guiarán el enfoque de desarrollo a 2030. • Se incluyeron los Objetivos de Desarrollo Sostenible-ODS, como llamado universal a la adopción de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad. Incluyen nuevas esferas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, la paz y la justicia, entre otras prioridades.
2015	Acuerdo de Cambio Climático de París, adoptado en la COP 21	• Renueva de manera comprensiva el compromiso global en materia de cambio climático, estableciendo metas globales y una visión relacionada con la mitigación, la adaptación y los medios de implementación para alcanzar los objetivos. • Compromete a los países a establecer de manera voluntaria una "contribución determinada nacionalmente" para aportar a las metas globales de reducción de emisiones.
2016	Declaración hacia una plataforma de Crecimiento Verde de la Alianza del Pacífico	• Promueve el desarrollo económico sostenible, equitativo e inclusivo en los países de la Alianza del Pacífico. • Impulsa el desarrollo de instrumentos e incentivos que motiven la participación de distintos actores, especialmente el sector privado. • Articula y promueve una agenda ambiental común.
2022	Conferencia de las Partes sobre Cambio Climático (COP27)	• La última Conferencia de las Partes COP27 realizada del 6 al 18 de noviembre de 2022 en Sharm el-Sheij, Egipto. Para Latinoamérica los principales resultados corresponden a i) La creación del Fondo de Perdidas y Daños, ii) un llamado a condonación de la deuda" para poder invertir en acción climática en sus países, iii) Llamado al apoyo en la protección de la Amazonía y los ecosistemas estratégicos.

Fuente: Departamento Nacional de Planeación (2018). Conpes 3934.

8.2 Nivel nacional

A continuación, se presentan los objetivos, estrategias y acciones básicas de las políticas, estrategias y planes nacionales que justifican el desarrollo de proyectos que promuevan acciones destinadas al crecimiento verde. Esta información es de utilidad para armonizar y complementar el diseño e implementación de proyectos con iniciativas locales y regionales, cuyos objetivos tengan los mismos fines.

En el ámbito nacional, se han formulado un gran número de políticas, planes y programas que buscan garantizar un desarrollo sostenible y que presentan relación directa con el crecimiento verde. En la siguiente tabla se resumen las principales iniciativas nacionales, las cuales se dividen en políticas adoptadas a través de documentos CONPES, otras políticas públicas y planes ambientales desarrollados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, planes y normas sectoriales recientes que tienen gran incidencia en el crecimiento verde y, por último, los dos más recientes Planes Nacionales de Desarrollo: el Plan Nacional de Desarrollo

(PND) 2014-2018: Todos por un nuevo país y el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad (GGGI,2019).

Tabla 7: Instrumentos nacionales relacionados con el Crecimiento Verde

Año	Instrumento	Descripción
1993	Ley 99	• Crea el Sistema Nacional Ambiental (SINA), en cabeza del actual Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, las autoridades ambientales regionales y cinco institutos de investigación. • Define instrumentos económicos, financieros, técnicos y regulatorios para el control de los impactos ambientales generados por las actividades económicas.
1997	Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.	• Establece como objetivo fundamental de minimizar de manera eficiente los riesgos que para los seres humanos y el medio ambiente ocasionan los residuos sólidos convencionales y peligrosos • Fomento de la "cultura de la no basura". • Establece como principio básico, la “Gestión Diferencial” de los residuos peligrosos y no peligrosos, y el manejo separado de los residuos aprovechables frente a los no aprovechables.
2010	Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible	• Orienta el cambio de patrones de producción y consumo hacia la sostenibilidad ambiental. • Establece metas relacionadas con la eficiencia del consumo de energía y agua, así como la gestión ambiental de las empresas con indicadores sociales y ambientales.
2012	Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico	• Establece objetivos y líneas de acción estratégicas para el manejo del recurso hídrico del país, cuyo objetivo general es garantizar su sostenibilidad.
2012	Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos	• Actualiza la primera Política Nacional de Biodiversidad adoptada en 1996. • Define seis ejes estratégicos con metas a 2020, 2025 y 2030 con un enfoque destinado a generar mayor articulación intersectorial y participación social y comunitaria en la gestión de la biodiversidad.
2014	Plan Nacional de Negocios Verdes	• Aporta lineamientos que permitan el desarrollo, fomento y promoción de la oferta y demanda de negocios verdes en el país, a través de ocho líneas estratégicas de acción. Su horizonte es a 2025 y ha permitido la creación de ventanillas de negocios verdes al interior de las autoridades ambientales.
2015	Plan Nacional de Restauración, Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas (2020-2035)	• El Plan busca generar lineamientos de restauración para los principales ecosistemas y para los principales disturbios de impacto nacional y promover el desarrollo de protocolos y guías de restauración específicas por ecosistema y por disturbio. Además, se determinan áreas con prioridades de restauración a escala nacional, que hoy en día están registradas en el Registro de Ecosistemas y Áreas Ambientales (REAA).

Año	Instrumento	Descripción
2016	Política para la Gestión Sostenible del Suelo	• Promueve el manejo sostenible del suelo, conservando la biodiversidad, el agua y el aire, el ordenamiento territorial y la gestión de riesgo.
2016	Sentencia de la Corte	• T-622 de 2016, reconoce al río Atrato como sujeto de derechos, con miras a garantizar su conservación y protección.
2016	Política Nacional de Cambio Climático	• Incorpora la gestión del cambio climático en las decisiones públicas y privadas para avanzar en una senda de desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono que reduzca los riesgos asociados. • Identifica oportunidades y beneficios de una gestión articulada entre la economía y el cambio climático a partir de cinco ejes estratégicos: (i) desarrollo rural, (ii) desarrollo urbano, (iii) sector minero-energético, (iv) infraestructura, (v) manejo y conservación de ecosistemas y sus servicios.
2016	Política Nacional para la Gestión Integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos	• Previene los impactos ambientales generados por el consumo de AEE, a través de una gestión ambientalmente adecuada y la economía circular.
2016	Estrategia Integral de Control a la Deforestación y Gestión de los Bosques	• Promueve la reducción de la deforestación, degradación de los bosques y a promover su conservación y manejo sostenible, a través de un marco de política pública y coordinación técnica e institucional vinculada al sector productivo, comunidades locales y sociedad civil. A partir de la implementación de esta política se creó la Comisión Intersectorial para el Control de la Deforestación en 2017.
2018	Resolución 261	• Define la Frontera Agrícola Nacional a una escala de 1:100.000 y adopta la metodología para su identificación general.
2015	Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018: Todos por un nuevo país. Ley 1753 de 2015	• Estableció tres objetivos para el crecimiento verde en el país: (i) avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono, (ii) proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y gobernanza ambienta, (iii) lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos y desastres y al cambio climático. • Definió en su artículo 170 que el Gobierno nacional formularía una Política de Crecimiento Verde de largo plazo en la cual se plasmarían los objetivos y metas del crecimiento económico sostenible. • Planteó 42 metas asociadas a la implementación de la estrategia de crecimiento verde.
2016	CONPES 3874 de 2016 Política Nacional para La Gestión Integral de Residuos Sólidos.	• Promueve la gestión integral de residuos sólidos para pasar del modelo lineal hacia una economía circular. • Pretende ser un complemento de la Política de Producción y Consumo Sostenible, en el sentido de que esta última busca cambiar los patrones de producción y consumo de la sociedad colombiana.

Año	Instrumento	Descripción
2015-2018	Misión de Crecimiento Verde	• Establece el camino para que el país mejore su productividad y competitividad conservando el capital natural.
2018	Conpes 3934: Política Nacional de Crecimiento Verde	• Reconoce las necesidades del país en incrementar y diversificar su economía para lograr los objetivos en materia de desarrollo y superar las brechas nacionales de pobreza, desigualdad y equidad social. • Avanza en la generación de nuevas fuentes de crecimiento basadas en el uso sostenible del capital natural, así como mejorar la eficiencia en el uso de los recursos en procesos productivos de todos los sectores de la economía. • Impulsa a 2030 el aumento de la productividad y competitividad económica del país, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima.
2018	CONPES 3918 de 2018 Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia.	• Colombia redactó el CONPES Nacional 3918 de 2018, como estrategia para la implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible ODS que conlleven a la contribución de la superación de los problemas de pobreza, educación y de protección ambiental (CONPES, 2018). • Establece las metas y las estrategias para el cumplimiento de la Agenda 2030 y sus ODS en Colombia. • Define un esquema de seguimiento y reporte de los avances de la implementación de los ODS, a partir de un conjunto de indicadores nacionales que cuenten con una línea de base y su respectiva meta a 2030. • Define un plan de fortalecimiento de la producción y el manejo de datos para la medición del desarrollo sostenible. • Establece líneas estratégicas para el acompañamiento del Gobierno nacional a los gobiernos locales en la implementación de los ODS en los territorios. • Brinda lineamientos para la estrategia de interlocución con actores no gubernamentales.
2018	Estrategia nacional de economía circular 2018 - 2022 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	• A través de la Estrategia Nacional de Economía Circular se busca “maximizar el valor agregado de los sistemas de producción y consumo en términos económicos (rentabilidad), ambientales (cambio climático) y sociales (empleo), a partir de la circularidad en flujos de materiales, energía y agua”.
2019	Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022: Pacto por Colombia, pacto por la equidad. Ley 1955 de 2019	• Establece 25 objetivos de política pública denominados “Pactos”. • El Pacto por la Sostenibilidad: producir conservando y conservar produciendo, incluye tres líneas para efecto de las inversiones: (i) sectores comprometidos con la sostenibilidad y mitigación del cambio climático, (ii) biodiversidad y riqueza natural: actores estratégicos de la Nación, (iii) instituciones ambientales modernas, apropiación de la biodiversidad y manejo efectivo de los conflictos socioambientales.

Año	Instrumento	Descripción
2020	Documento Técnico NDC Minambiente	• Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC), con compromisos y nuevas metas
2020	Conpes 4021: Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques	• Identifica los principales ejes problemáticos de la deforestación en el país. • Establece cuatro ejes estratégicos y 12 líneas de acción para el control de la deforestación. • Define tres grandes metas de reducción de la deforestación a 2022, 2025 y 2030, con base en compromisos nacionales e internacionales, logrando una deforestación cero neta para el último año. • Desarrolla un plan de acción y seguimiento con 56 acciones para el control de la deforestación.
2021	Documento Técnico E2050 Presidencia de la República	• La estrategia climática de largo plazo de Colombia E2050 para cumplir con el Acuerdo de París establece las principales acciones sectoriales para la carbono-neutralidad a 2050.
2021	Ley 2169	• Establece metas y medidas mínimas para alcanzar el carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de los compromisos internacionales
2023	Ley 2294 Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida"	• Ejes de transformación; Ordenamiento del territorio alrededor del agua Derecho humano a la alimentación Transformación productiva Internacionalización y acción climática Convergencia Territorial

Fuente: Autores a partir de información secundaria

Dentro de 155 acciones de la Política de Crecimiento Verde Nacional que deberán implementarse en un horizonte de tiempo de 13 años (2018 – 2030), se menciona: *Conformar un portafolio de proyectos estratégicos de crecimiento verde que permitan apalancar financiamiento de diferentes fuentes orientados a impulsar la implementación de la política.*

De lo anterior se concluye que no puede concebirse una política de crecimiento verde en el departamento de manera aislada, por el contrario, es una política que está asociada a múltiples políticas sectoriales formuladas en Colombia.

8.3 Nivel regional

En Antioquia existen precedentes de formulación de políticas, lineamientos de políticas o de programas y proyectos en diferentes temas que pueden estar asociados directa o indirectamente con el Crecimiento Verde. Lo que a su vez constituye la oportunidad de plantear una política de desarrollo económico que integre algunas de estas ordenanzas para dar mayor coherencia a la política departamental, y que logre dar una visión integrada bajo el

marco del Crecimiento Verde, que puede convertirse así en el punto de referencia para todos los programas y proyectos de desarrollo económico del departamento.

Tabla 8: Instrumentos departamentales relacionados con el Crecimiento Verde

Año	Instrumento	Descripción
2011-2021	Ordenanzas departamentales relacionadas con el crecimiento	• Son 44 ordenanzas departamentales relacionadas con los tres componentes del crecimiento verde: crecimiento económico, inclusión social y sostenibilidad ambiental (GGGI, 2019). • Las ordenanzas son lideradas por la Secretaría de Productividad y Competitividad, Departamento Administrativo de Planeación, Secretaría de Agricultura, Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad, Secretaría de Participación Ciudadana, Secretaría de Minas, Secretaría de Gobierno, entre otras.
2018	Ordenanza 32 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual se establece la Política Pública Departamental para la Gestión Integral de Residuos Sólidos en el Departamento de Antioquia"
2019	Ordenanza 46 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual se adopta la Política Pública de Gestión del Riesgo de Desastres de Antioquia, Antioquia resiliente, se modifica la organización de sistema departamental de gestión del riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones"
2020	Ordenanza 1 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual se adopta la Política Pública de Cambio Climático del Departamento de Antioquia y se dictan otras disposiciones"
2021	Ordenanza 36 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual la Gobernación de Antioquia promoverá e impulsará la implementación de programas, planes y proyectos de Eficiencia Energética – EEN en las obras de infraestructura y edificaciones del Conglomerado Público"
2022	Ordenanza 15 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual se adopta el Aviturismo en el Departamento de Antioquia, como una actividad económica del Turismo de Naturaleza, para así garantizar la protección y conservación de las aves, sus hábitats y otras disposiciones"
2022	Ordenanza 45 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual se crea el programa para el Control de la Deforestación de Antioquia y la gestión sostenible de los Bosques del Departamento de Antioquia y se dictan otras disposiciones"
2023	Ordenanza 02 de influencia directa en la Política de Crecimiento Verde de Antioquia	• "Por medio de la cual de adopta la Política Pública de Turismo Sostenible en Antioquia"

Año	Instrumento	Descripción
2004 – 2019	Sentencia de la Corte Áreas protegidas y Río Atrato	• Sentencia T-774 de 2004. Sobre la inscripción de las áreas protegidas en la oficina de registro de instrumentos públicos. • Sentencia C-598 de 2010. Sobre áreas protegidas de carácter regional y el proceso de sustracción de áreas. • Sentencia T-500 de 2012. Sobre la educación ambiental y el derecho a la participación comunitaria en la declaratoria de áreas protegidas. • Sentencia C-035 de 2016 sobre protección de los páramos. • Sentencia T-622 de 2016, reconoce al río Atrato como sujeto de derechos, con miras a garantizar su conservación y protección. En lo correspondiente a cobertura de Antioquia. • Sentencia T-690 de 2017. Sobre la prohibición de realizar aspersión aérea sobre áreas protegidas. • Sentencia C-249 de 2017. Sobre la imposibilidad de adjudicar bienes baldíos en zonas declaradas como área protegida. • Sentencia C-644 de 2017. Sobre la implementación del Acuerdo de Paz y la delimitación de la frontera agrícola teniendo en cuenta el manejo especial ambiental que deben tener las áreas protegidas. • Sentencia C-569 de 2019. Sobre la electrificación rural en el marco de la implementación del Acuerdo de Paz y la necesidad de realizar estudios específicos que consideren la presencia de áreas protegidas en el proceso de electrificación. • Sentencia C-369 de 2019. Sobre el régimen que prevalece cuando las áreas protegidas se traslapan con un páramo.
2018	Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia-PICCA	• Define cinco líneas estratégicas y cuatro transversales para dar respuesta a los desafíos del cambio climático en Antioquia. • Coordina acciones territoriales e intersectoriales de mitigación y adaptación, reconociendo las particularidades de las nueve subregiones del departamento.
2018	Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario-POTA	• Instrumento de planificación que busca mejorar la productividad y competitividad agropecuaria bajo principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental. • Establece lineamientos de ordenamiento productivo que permiten tomar decisiones sobre la utilización más adecuada del suelo rural.
2019	Evaluación de Potencial de Crecimiento Verde de Antioquia-EPCVA	• Analiza la situación del departamento en cuatro dimensiones del crecimiento verde: (i) uso eficiente de recursos, (ii) preservación del capital natural, (iii) resiliencia al cambio climático, (iv) inclusión social. • Estudio técnico con información sobre el crecimiento verde para los tomadores de decisiones y formuladores de políticas públicas.
2020-2023	Plan de desarrollo departamental “Unidos por la Vida 2020-2023”	• Define cinco líneas estratégicas: Nuestra Gente, Nuestra Economía, Nuestro Planeta, Nuestra Vida y Nuestra Gobernanza. • En particular la línea 2: Nuestra Economía, busca que el sistema productivo de Antioquia se potencie, a partir de actividades empresariales responsables.

Año	Instrumento	Descripción
		• Específicamente el componente 1: competitividad para la Antioquia del futuro, Antioquia 4.0, de la línea 2: Nuestra Economía, busca fomentar una apuesta para la economía del futuro, donde se generen beneficios a partir de nuevas tecnologías para el desarrollo productivo, aprovechando la CTI y amplificando potencialidades de cada subregión para lograr una mayor competitividad en Antioquia. Asimismo, integrar nuevos retos ambientales a una agenda que ve la sostenibilidad como una poderosa fuente de valor y crecimiento económico. • El programa 5: del desperdicio al valor: agenda de crecimiento verde, del componente 1, de la línea 2: Nuestra Economía, busca establecer mecanismos para una transición del modelo económico actual hacia uno más competitivo y sostenible.
2020	Declaratoria de emergencia climática en Antioquia	• Apuesta política voluntaria, de responsabilidad social y ambiental que busca consolidar la crisis climática en la agenda nacional y hacer un llamado a la acción en Antioquia. • Establece cinco ámbitos de acción para enfrentar la emergencia climática: (i) desarrollo urbano resiliente, (ii) competitividad y nuevas economías, (iii) agricultura resiliente, (iv) biodiversidad, ecosistemas y sus servicios, (v) energía y transporte sostenible. Así como cuatro ámbitos transversales: (i) educación, (ii) gestión del riesgo, (iii) ordenamiento territorial, (iv) gobernanza. • Define 100 acciones para afrontar la crisis climática en el departamento.
	Agenda Antioquia 2040	• Proceso de planificación estratégica territorial, sistemático, creativo y participativo. • Traza la ruta de construcción del futuro del departamento, consolidando las bases de una actuación integrada a largo plazo que defina el modelo futuro de desarrollo, a través del diálogo social.

Fuente: Autores a partir de información secundaria

Ordenanzas del período 2011-2021 relacionadas con Crecimiento Verde

Se presenta un listado de 44 Ordenanzas para el período 2011-2021, cada una a bajo el liderazgo de las diferentes secretarías de la Gobernación de Antioquia.

Tabla 9: Ordenanzas del período 2011-2021 relacionadas con Crecimiento Verde

Secretaria Responsable	Nombre ordenanza
Secretaría de Productividad y Competitividad	• Por medio de la cual se crea el "Programa de Fortalecimiento Empresarial Antójate de Antioquia" y se dictan otras disposiciones. • Por la cual se implementa la política pública de emprendimiento a través de los centros regionales para la competitividad empresarial en Antioquia "CRECE" y se dictan otras disposiciones.

Secretaria Responsable	Nombre ordenanza
	• Por medio de la cual se modifica la Ordenanza número 15 del 24 de agosto de 2015, mediante la cual se crea la política pública de cafés especiales. • Por medio de la cual se adopta el programa Banco de la Gente. • Por la cual se adopta la política pública de economía social y solidaria para Antioquia. • Por medio de la cual se crea el fondo departamental del banco de la gente y se dictan otras disposiciones. • Por medio de la cual se institucionaliza el programa "Ecoparque turístico los Farallones de la Pintada, se dan unas autorizaciones y se toman otras decisiones".
Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad	• Por medio de la cual se implementa la red departamental de mesas ambientales en el marco de la participación ciudadana, para la gestión ambiental en el Departamento de Antioquia. • Por medio de la cual se moderniza el sistema departamental de áreas protegidas de Antioquia, las categorías de manejo, así como los instrumentos y actores que lo conforman. • Por medio de la cual se adopta la política pública para la adquisición, preservación y administración de los ecosistemas estratégicos del agua de Antioquia. • Por medio de la cual se institucionalizan los esquemas de pago por servicios ambientales en el Departamento de Antioquia. • Por medio de la cual se reconoce el Parque Natural y Ambiental Cañón de la Llorona como zona de importancia ambiental para el Departamento de Antioquia y se dictan otras disposiciones. • Por medio de la cual se genera un marco de acción y articulación interinstitucional para la identificación y consolidación de corredores biológicos en el Departamento de Antioquia con el fin de conservar especies de la fauna silvestre. • Por medio de la cual se promueve la consolidación del corredor del oso de anteojos (Tremarctos Ornatus) en el suroeste y occidente de Antioquia como estrategia para la conservación de esta especie de la fauna silvestre. • Por medio de la cual se determinan acciones y medidas para la protección integral de los páramos en el Departamento de Antioquia. • Por medio de la cual se determinan acciones y medidas para la protección integral de los manglares en el Departamento de Antioquia. • Por medio de la cual se adopta el Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia -PICCA y se dictan otras disposiciones. • Por medio de la cual se definen y adoptan estrategias y lineamientos para la recuperación de suelos degradados por causas antrópicas en el Departamento de Antioquia • Por medio de la cual se prohíbe la compra y uso de plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido en los procesos de contratación de la Gobernación de Antioquia y sus entidades descentralizadas y filiales, en la Asamblea Departamental de Antioquia y en la Contraloría Departamental de Antioquia

Secretaria Responsable	Nombre ordenanza
Secretaría Agricultura y Desarrollo Rural	• Por medio de la cual se crea el plan de ordenamiento territorial agropecuario -POTA- y se le conceden facultades al Gobernador del Departamento para su adopción y puesta en marcha. • Por medio de la cual se adopta la política pública de agricultura campesina, familiar y comunitaria en el Departamento de Antioquia. • Por medio de la cual se adopta el plan integral de desarrollo agropecuario y rural con enfoque territorial del Departamento de Antioquia. • Por medio de la cual se adopta el plan departamental de extensión agropecuaria del Departamento de Antioquia -PDEA-.
Departamento Administrativo de Planeación	• Por la cual se establece el marco general para la creación y organización de provincias administrativas y de planificación en el Departamento de Antioquia • Por medio de la cual se implementa el proceso de planificación de largo plazo "Antioquia 2050" • Por medio de la cual se aprueba el Plan de Ordenamiento Departamental de Antioquia -POD- "Construyendo nuestra casa común".
Secretarias de Productividad y de Ambiente y sostenibilidad	• Por medio de la cual se crea el parque arqueológico natural "Cerro Tusa", como zona de importancia ambiental, cultural, turística y arqueológica para el Departamento de Antioquia y se dan unas autorizaciones. • Por medio de la cual se crea el programa denominado "Parque geológico, natural, ambiental, cultural y turístico Volcán de Lodo de Arboletes".
Departamento Administrativo de Planeación y Secretaría de Agricultura	• Por medio de la cual se crea y reglamenta el funcionamiento de "La comisión regional de ordenamiento territorial del Departamento de Antioquia" y se dictan otras disposiciones. • Por la cual se promueve la conformación de los distritos agrarios supramunicipales en el Departamento de Antioquia.
Secretarías de Agricultura, Educación, Medio Ambiente y Productividad	• Por medio de la cual se declara a las abejas, insectos de interés ecológico, social y económico en el Departamento de Antioquia.
Secretarías de Medio Ambiente y Educación	• Por medio de la cual se adopta la política pública de educación ambiental de Antioquia -PPEAA.
Secretarías de Productividad y Planeación	• Por medio de la cual se establece la política pública de ciencia, tecnología e innovación del Departamento de Antioquia.
El resto de las ordenanzas están lideradas por otras Secretarías y Dependencias como Gobierno, Mujeres, Minas, Dapard.	

Fuente: Autores

En la siguiente gráfica se presenta el número de ordenanzas que lidera cada secretaria.

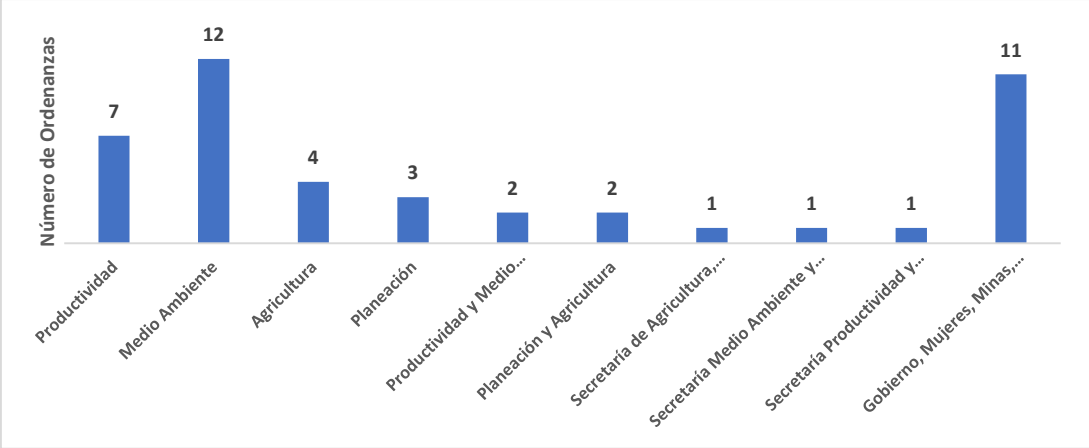


Figura 7. Secretarías que lideran Ordenanzas relacionadas con Crecimiento Verde.
Fuente: Autores

En la siguiente gráfica se presenta el énfasis de las ordenanzas analizadas.

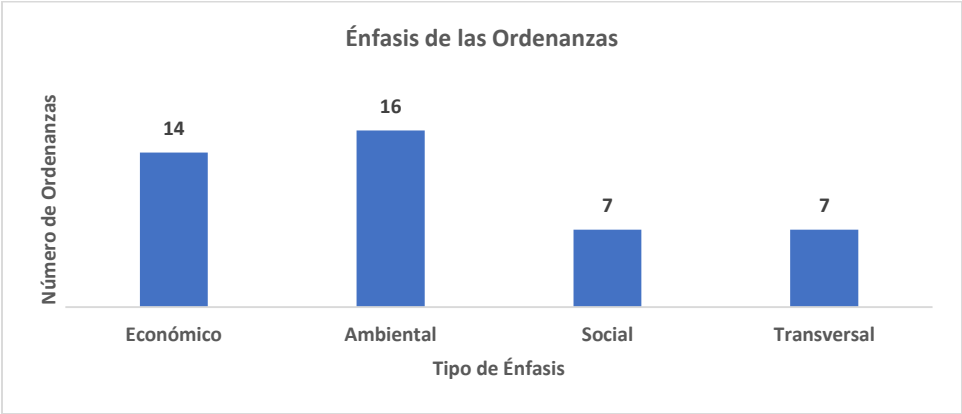


Figura 8. Énfasis de las Ordenanzas relacionadas con Crecimiento Verde.
Fuente: Autores

En la siguiente gráfica se presenta la relación de las respectivas Ordenanzas con Crecimiento Verde:

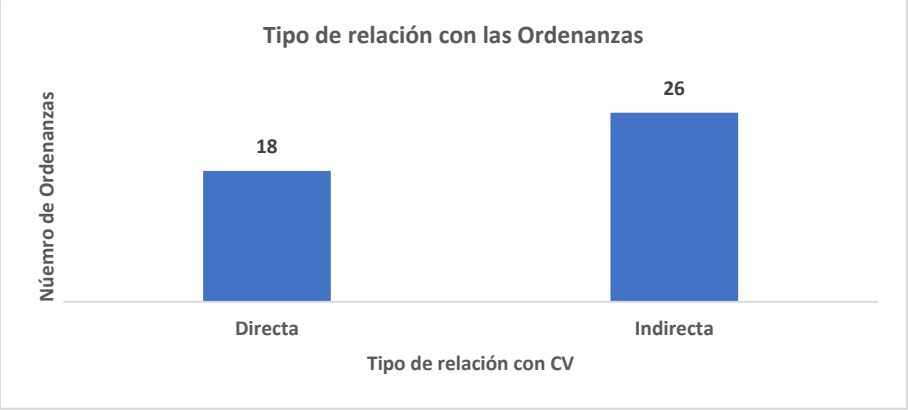


Figura 9. Tipo de relación de las ordenanzas con Crecimiento Verde.
Fuente: Autores

En la siguiente gráfica se presenta la relación entre los temas de las ordenanzas y las estrategias de Crecimiento Verde.

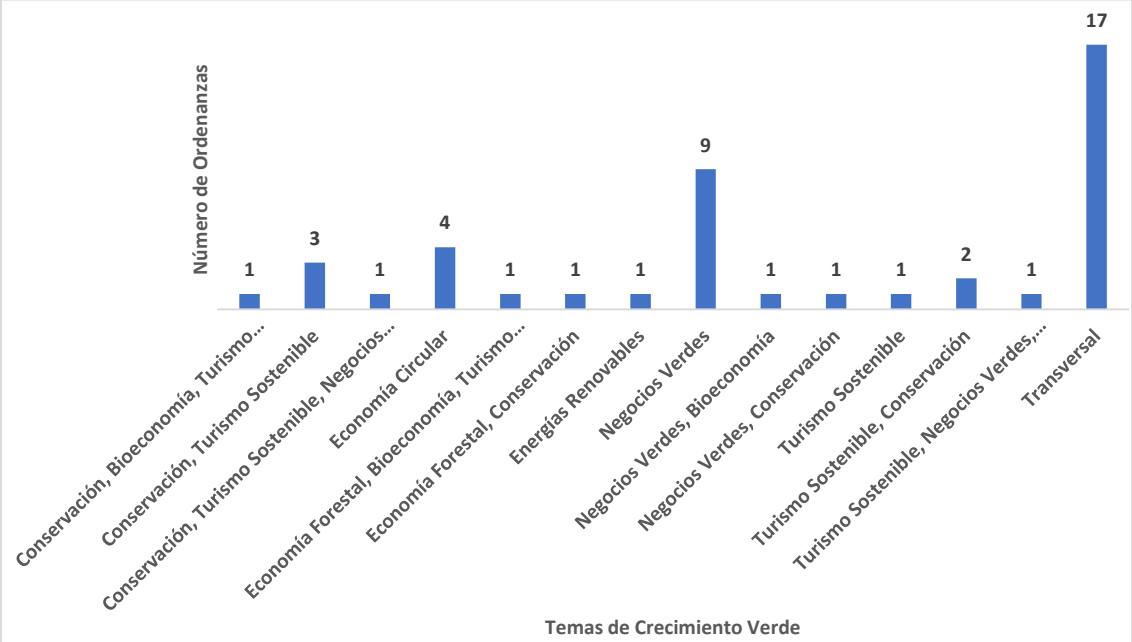


Figura 10. Relación entre el tema de las ordenanzas y las estrategias de la política
Fuente: Autores

A partir del análisis de las ordenanzas, se puede identificar que existen en Antioquia precedentes de formulación de políticas, lineamientos de políticas o de programas y proyectos en diferentes temas que pueden estar asociados directa o indirectamente con el Crecimiento Verde, los cuales son un insumo muy importante para este proceso. Lo que a su vez constituye

la oportunidad de plantear una política que integre algunas de estas ordenanzas para dar mayor coherencia a la política departamental, y que logre dar una visión integrada bajo el marco del Crecimiento Verde, que puede convertirse así en el punto de referencia para todos los programas y proyectos de desarrollo económico del departamento.

Esta nueva Ordenanza puede apoyarse en la nueva estructura organizacional de la Gobernación, y lograr una verdadera articulación de secretarías, gerencias, y entidades descentralizadas con relación a los sectores y actividades económicas que se quiere consolidar y/o potencializar, las cuales, bajo esta perspectiva de Crecimiento Verde, tienen el requisito vinculante de proteger el capital natural y fomentar la inclusión social.

9 Diagnóstico

9.1 Características generales

El departamento de Antioquia se localiza al noroeste del país, en las regiones Andina y Caribe. Limita al norte con el mar Caribe y con los departamentos de Córdoba y Bolívar; al este, con los de Santander y Boyacá; al sur, con los de Caldas y Risaralda; y al oeste, con el de Chocó. Posee una extensión de 63.600 km². Es el sexto más extenso del país, por detrás de Amazonas, Vichada, Caquetá, Meta y Guainía (Gobernación de Antioquia y FAO, 2018). Antioquia está conformada por 125 municipios, 9 subregiones, 36 corregimientos y numerosos caseríos y sitios poblados. Medellín, su capital, es la segunda ciudad más importante de Colombia.

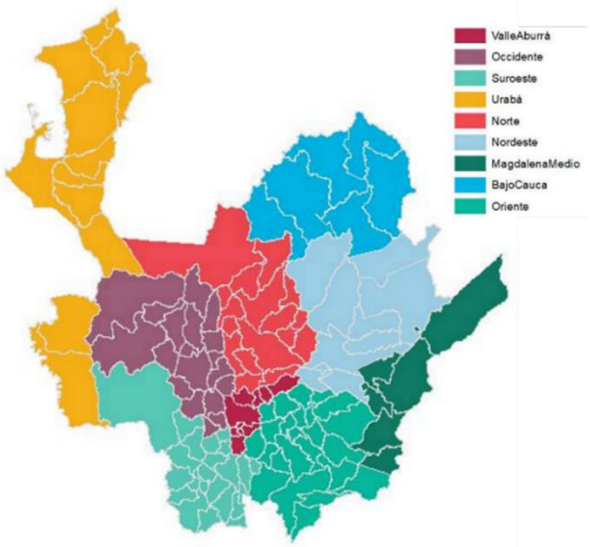


Figura 11. Subregiones y municipios de Antioquia
Fuente: Autores

Para 2020, la población del departamento era de 6.677.930 personas, el 79,1% habitantes de la parte urbana y el 20,9% de la zona rural, que corresponden a 5.281.409 y 1.396.521 habitantes, respectivamente. Es de gran importancia la caracterización de la población urbana y rural para reconocer con mayor acierto las dinámicas económicas del departamento y de cada una de sus subregiones, ya que según el contexto en que se desenvuelva la población tenderán a desarrollarse las actividades económicas.

Se puede afirmar que en la media en que se concentra la población, se generan mayores desequilibrios entre subregiones, lo que se puede observar en las dinámicas económicas, sociales y en los impactos que se generan en el territorio; pero también se pueden aprovechar estas características para potencializar los aspectos relaciones con el crecimiento verde para las diferentes subregiones.

Antioquia cuenta además con la presencia de poblaciones indígenas en su territorio, las cuales representan menos del 1% del total de habitantes del departamento. Los territorios rurales en los que se asientan coinciden con zonas de gran importancia ecológica para la región (gran parte de la población indígena vive en áreas protegidas y/o áreas de amortiguación). Son más de 40.000 indígenas los que habitan Antioquia y se identifican con cinco etnias.

En lo relacionado a su economía, Antioquia participó con un Producto Interno Bruto (PIB) en relación con el valor nacional del 14,7%, lo que corresponde a 129.477 millones de pesos a precios constantes de 2015 (DANE; 2019). En cuanto al empleo, según la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) para 2019, el número de ocupados fue de 3.067.094, que corresponde al 13,7% de los ocupados a nivel nacional, siendo las ramas de comercio al por mayor y al por menor, industria manufacturera y agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, las de mayor participación, con un valor del 19,9%, 14,1% y 13,2%, respectivamente (Gobernación de Antioquia, 2020).

En servicios públicos, para 2018 en Antioquia, con información del Anuario Estadístico de Antioquia y la Secretaría Seccional de Salud, se presentó una cobertura de viviendas con agua potable del 81,9%. En cuanto a energía, de acuerdo con información de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), se halla para 2018, una cobertura de 98,6%, teniendo en general una cobertura superior al 95% en todas las subregiones del departamento (Gobernación de Antioquia, 2020).

En temas ambientales, se encuentra un aumento paulatino de áreas protegidas, de acuerdo con el Registro Único de Áreas Protegidas (RUNAP), para 2019 se contaba en el departamento con un inventario de 1.365,4 miles de hectáreas. En lo relacionado a los bosques, el departamento cuenta para 2018 con una cobertura boscosa del 35,5%, teniendo las subregiones Nordeste y Occidente, las mayores participaciones, con valores del 42,3% y del 42,2%, respectivamente (Gobernación de Antioquia, 2020).

En el ámbito Nacional, Antioquia se destaca por poseer una fortaleza destacable a nivel institucional y de capacidades técnicas en el ámbito público. Es así como para definir e implementar las políticas públicas nacionales en gestión del desarrollo nacional y regional, se

cuenta con cuatro autoridades ambientales que cobijan en total 125 municipios. Corresponden a 80 municipios localizados dentro de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia-CORANTIOQUIA, para otros 19 municipios del Urabá Antioqueño la autoridad ambiental encargada es Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá -CORPOURABÁ y en el Oriente Antioqueño la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare-CORNARE, que cuenta en su jurisdicción con 26 municipios. Finalmente, para el área urbana del Valle de Aburrá, se cuenta con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) como autoridad ambiental delegada. Gracias a su existencia se han elaborado múltiples instrumentos de planeación territorial y ambiental (Global Green Growth Institute Colombia, 2019).

La planificación del uso del suelo en Antioquia surge de la concertación de las políticas de ordenamiento territorial incluidas en los diferentes instrumentos de planeación territorial, como lo son: Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT), Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT) y Plan de Ordenamiento Departamental (POD).

En el aspecto ambiental, se tienen instrumentos de planeación como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), Plan de Ordenamiento de Recurso Hídrico (PORH), Plan de Manejo Ambiental de Acuíferos (PMAA), Planes de Manejo de Áreas Protegidas (PMA), Planes de Manejo Ambiental de Microcuencas (PMAM), Plan de Gestión del Riego y Cambio Climático (PRCC), Plan Regional de Negocios Verdes (PRNV); mientras que en el ámbito agropecuario se cuenta con el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario (POTA), en conjunto con los demás planes territoriales de diferentes entidades de orden municipal y departamental que intervienen sobre la región, generando sinergias entre las gestiones a nivel municipal, departamental y nacional. Para Antioquia los siguientes son los Instrumentos de planeación territorial y ambiental.

Tabla 10: Resumen de los instrumentos de planeación territorial del departamento

Ordenamiento territorial	Gestión del cambio climático	Gestión del recurso hídrico
• Plan de Ordenamiento Departamental-POD (2019) • Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario-POTA (2018) • Plan de Desarrollo Forestal para el Departamento de Antioquia (PDFA) 2005-2040 • Plan de Ordenación Forestal Integral y Sostenible de las jurisdicciones de CORANTIOQUIA, CORNARE y CORPOURABA.	• Plan Integral de Cambio Climático para Antioquia-PICCA (2018-2030) • Plan Regional de Cambio Climático - PRCC (2018) - CORANTIOQUIA • Plan Clima y Paz 2040 Urabá antioqueño, Nutibara y Urrao (2017) - CORPOURABA • Plan de Crecimiento Verde y Desarrollo Compatible con el Clima para el Oriente antioqueño 2032-CORNARE • Plan de Acción para el Cambio y la Variabilidad Climática del Valle de Aburrá 2018-2030 - AMVA • Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático y Variabilidad Climática Envigado 2030 (2018) • Plan de Adaptación al Cambio Climático desde Salud Ambiental para Antioquia. PACCSA 2021 - 2031	• POMCA's • Plan de Ordenación y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera del Darién-POMIUAC (2018) • PMA's • Instrumentos regulatorios Herramientas de información • Instrumentos económicos: Tasa por utilización del agua y Tasa redistributiva

Fuente: (Global Green Growth Institute Colombia, 2019)

9.2 Crecimiento con uso eficiente de recursos

Recurso hídrico

El departamento de Antioquia está conformado por dos áreas hidrográficas, la del Caribe, con el 30,4% de la superficie, y el Magdalena-Cauca con el 60,6%. Esta última a su vez se divide en siete zonas correspondientes al Litoral Caribe, el río Atrato y el golfo del Darién, el río Sinú, el Magdalena Medio y Bajo, el río Cauca y el río Nechí (Gobernación de Antioquia y Fundación EPM, 2018).

El 68,5% del territorio antioqueño tiene una vulnerabilidad muy baja a baja a sufrir desabastecimiento, y el 31,5% moderada; esta última corresponde a las zonas del Litoral Caribe, a la cuenca del río Porce, la cuenca de río Nare y los afluentes directos al Magdalena Medio entre ríos La Miel y Nare. Esta criticidad se exacerba en temporada seca, quedando el 3,6% en vulnerabilidad alta, el 73,2% en moderada y el 23,2% en baja (Gobernación de Antioquia y Fundación EPM, 2018).

Según el documento de la Gobernación de Antioquia y Fundación EPM (2018) Cabe anotar que, en las subregiones del oriente y norte, se concentra más del 90% de la producción hidroeléctrica en Antioquia. El segundo sector de mayor relevancia para el consumo de agua

en el departamento es el agrícola, con 762 hm3/año, seguido del consumo para la piscicultura con 374 hm3/año y el consumo humano y doméstico con 345 hm3/año, como se muestra en la siguiente gráfica.

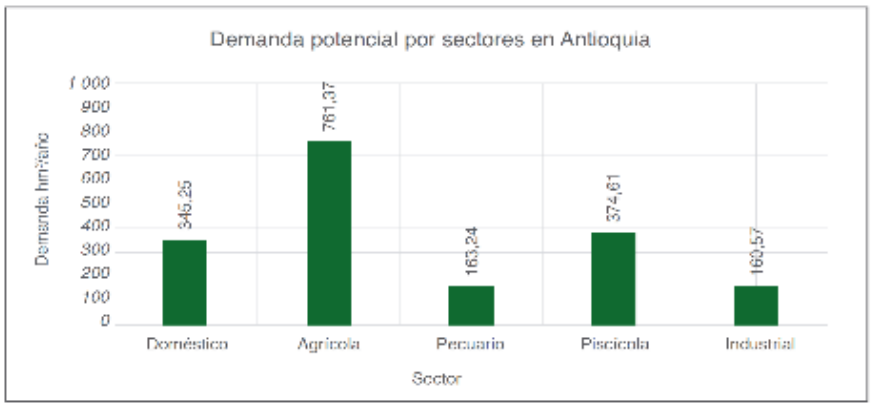


Figura 12. Demanda potencial del recurso hídrico por sectores en Antioquia
Fuente: Gobernación de Antioquia y Fundación EPM (2018).

Antioquia tiene el enorme reto de transformar su visión de la riqueza hídrica actual, pasando de concebirla solo desde unas pocas alternativas de aprovechamiento, como lo son actividades tradicionales de generación de energía, agricultura y usos industriales, a concebir las nuevas oportunidades de crecimiento a partir de su valor como recurso natural, como lo son el turismo de naturaleza, la economía circular, el PSA, entre muchas otras alternativas; y a la par de buscar un uso más eficiente del recurso hídrico en todos los sectores económicos tradicionales. Esto permitirá reducir la presión a las fuentes hídricas y aprovechar al máximo otras fuentes de energías renovables, que a su vez puedan soportar el crecimiento económico y poblacional de nuestro territorio.

Fuentes de energía

En el departamento de Antioquia las principales fuentes de generación de energía han sido la hidráulica a partir del agua con el 93,0%, seguida por combustible fósil como el Aceite Combustible Para Motores (ACPM) con un 7,0% y el carbón con un 0,1%. Esto muestra la importancia de buscar estrategias de diversificación en fuentes no convencionales de energía renovable (eólica, solar y biomasa) para mejorar la seguridad energética del departamento (Gobernación de Antioquia, 2020).

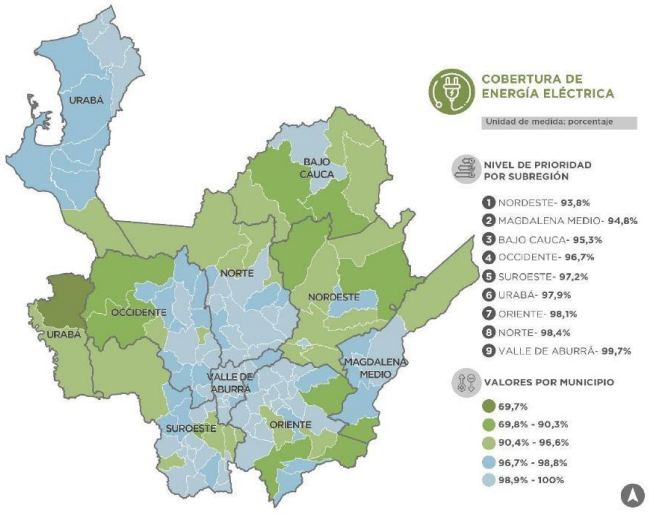


Figura 13 Cobertura de energía eléctrica en Antioquia, según subregiones, 2018
Fuente: Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME), con base en el Plan Indicativo de Expansión de Cobertura (PIEC). Elaboración: Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia (DAP). (Gobernación de Antioquia, 2020).

Antioquia cuenta con 56 centrales hidroeléctricas operativas con una capacidad de 4440 MV, de los cuales 4057 MW son generados en centrales hidroeléctricas, 389 MW en pequeñas centrales y 2,91 MW en minicentrales. La capacidad instalada de Antioquia corresponde al 30,8% de la capacidad de generación eléctrica total instalada en el país, sin incluir el megaproyecto hidroeléctrico Hidroituango, que contará con una capacidad de 2400 MW. (Velásquez, 2019). Citado por (M. Tamayo, Universidad de Antioquia, 2022)

Gestión de residuos

Bajo el esquema actual de prestación del servicio de aseo aún no se generan los incentivos adecuados, no solo en términos económicos sino de cultura para que las personas realicen en sus casas separación en la fuente, las empresas realicen recolección selectiva, y se aprovechen buena parte de estos residuos bajo el concepto de economía circular.

En 2018 Antioquia presentó una tasa de reciclaje de 16,8%, que superó el dato obtenido en 2016, el cual correspondió a 10,8%, y a pesar de las diferencias en la información tanto de la generación como del aprovechamiento, es evidente que la visión de recoger, transportar y enterrar los residuos en los rellenos sanitarios debe plantearse solo como la última alternativa, para lo cual se deben entender las oportunidades de generar procesos de aprovechamiento de residuos con inclusión social de la población de recicladores informales y las nuevas oportunidades tecnológicas para su gestión integral, que permitan avanzar hacia una economía circular (Gobernación de Antioquia, 2020).

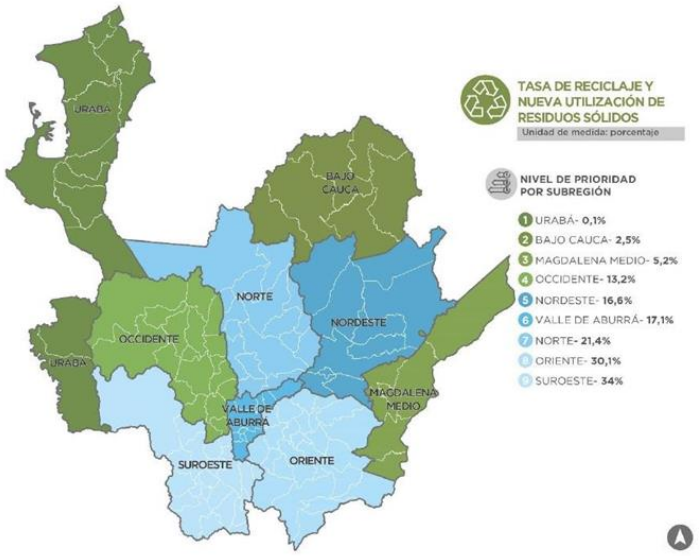


Figura 14. Tasa de reciclaje, según subregiones de Antioquia, 2018.
Fuente: Gerencia de Servicios Públicos de Antioquia, a partir de información aportada por prestadores del servicio de aseo. Elaboración: Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia (DAP). (Gobernación de Antioquia, 2020).

Según el Informe del Estado de los Recursos Naturales Renovables y del Medio Ambiente de la Contraloría General de Antioquia (2020), durante la vigencia 2019, 60 municipios (50%) manifestaron haber realizado actividades de aprovechamiento de residuos sólidos, destacándose el Valle de Aburrá, Magdalena Medio y Oriente; 34 municipios (28%) no realizan actividad alguna.

De acuerdo a Socya, los datos actualizados en cuanto a la recuperación de material reciclable en Antioquia reportan una cantidad de material captado de 114.728 t/año a diciembre de 2020 y la disposición final en el departamento de 1.408.410 t/año, es decir en Antioquia se recicla el 7,53% con respecto a la generación. (SOCYA, 2021)

Tabla 11: Porcentaje de residuos reciclados por subregión de acuerdo con los reportes del Sistema único de información (SUI)

Subregión	Disposición Final (Ton / Año)	Reciclaje t/año SUI diciembre 2020	Generación (DF + Reciclaje)	% de residuos reciclados por subregión
Área Metropolitana	1.023.865	95.812	1.119.678	6,29%
Bajo Cauca	39.884	2.510	42.394	0,16%
Magdalena Medio	17.855	586	18.441	0,04%
Nordeste	31.752		31.752	0,00%

Subregión	Disposición Final (Ton / Año)	Reciclaje t/año SUI diciembre 2020	Generación (DF + Reciclaje)	% de residuos reciclados por subregión
Norte	26.914	331	27.245	0,02%
Occidente	18.401		18.401	0,00%
Oriente	95.487	13.936	109.423	0,91%
Suroeste	30.825	140	30.965	0,01%
Urabá	123.425	1.412	124.837	0,09%
Total, general	**1.408.410**	**114.728**	**1.523.138**	**7,53%**

Fuente: (SOCYA, 2021)

En cada una de las subregiones se tiene un aproximado en captación de material reciclable en unidades productivas del 13%, con respecto a la generación. Figura 15.

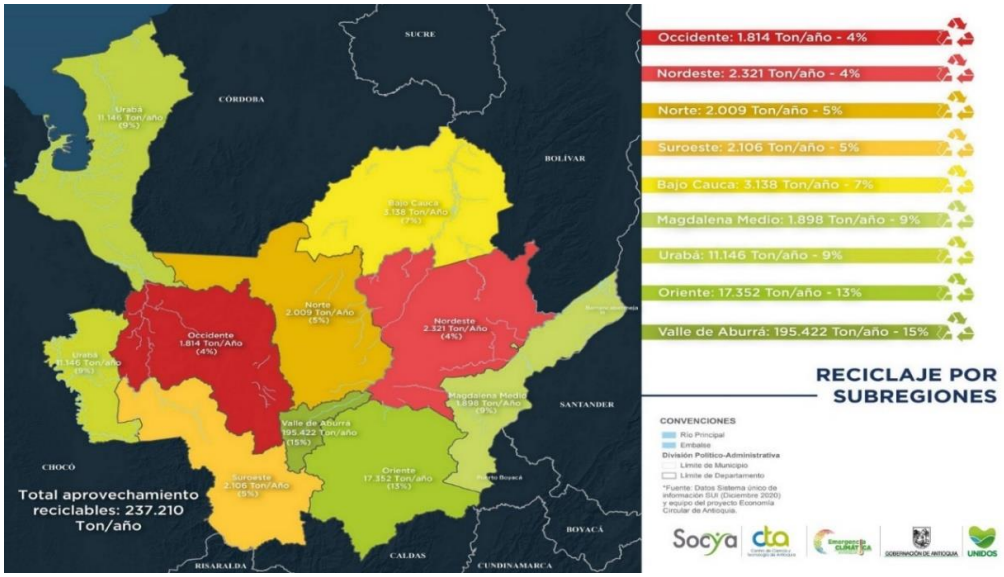


Figura 15. Reciclaje por subregiones Departamento de Antioquia
Fuente: Gobernación de Antioquia y Socya

Tabla 12: Porcentaje de residuos reciclados por subregión de acuerdo con la información recogida en campo

Subregiones	Residuos reciclables en t/año	Generación en t/año	Tasa de reciclaje
Área Metropolitana	195.422	1.261.942	15%
Bajo Cauca	3.138	43.455	7%
Magdalena Medio	1.899	21.543	9%

Subregiones	Residuos reciclables en t/año	Generación en t/año	Tasa de reciclaje
Nordeste	2.321	54.505	4%
Norte	2.010	42.172	5%
Occidente	1.815	49.073	4%
Oriente	17.352	130.802	13%
Suroeste	2.106	46.572	5%
Urabá	11.147	123.405	9%
Total general	**237.210**	**1.773.471**	13%

Fuente; (SOCYA, 2021)

En cuanto al tratamiento de residuos orgánicos la cantidad tratada en Antioquia es del 4,11% con respecto a la generación de residuos orgánicos, tomando como referencia de caracterización que el 55% de residuos generados son orgánicos., y con respecto a la generación total es del 2%. (SOCYA, 2021)

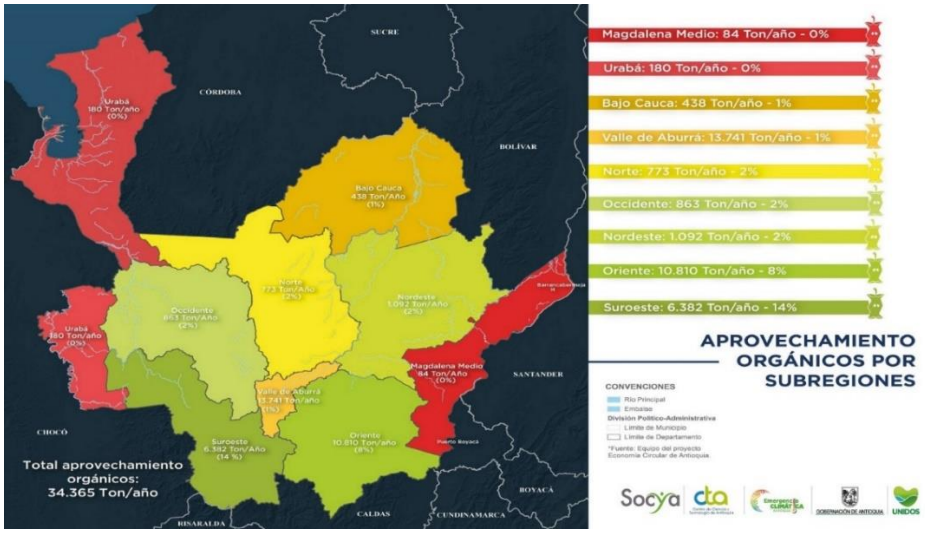


Figura 16. Aprovechamiento de orgánicos por subregiones

Fuente: Gobernación de Antioquia y Socya

Tabla 13: Cantidad tratada de residuos orgánicos tratados en Antioquia

Subregión	Generación en t/año	Cantidad de residuos orgánicos tratados en t/año	Generación de residuos orgánicos en t/año	Tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos con respecto a la generación de residuos orgánicos	Tasa de aprovechamiento de residuos orgánicos con respecto a la generación total
Área Metropolitana	1.261.942	13.741	694.068	2%	1%
Bajo Cauca	43.455	438	23.900	2%	1%
Magdalena Medio	21.543	84	11.849	1%	0%
Nordeste	54.505	1.092	29.978	4%	2%
Norte	42.172	774	23.195	3%	2%
Occidente	49.073	863	26.990	3%	2%
Oriente	130.802	10.810	71.941	15%	8%
Suroeste	46.572	6.383	25.614	25%	14%
Urabá	123.405	180	67.873	0%	0%
Total, general	**1.773.471**	**34.365**	**975.409**	**4%**	**2%**

Fuente: Construcción propia equipo del proyecto. (SOCYA, 2021)

Productividad del suelo

Según la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA (2017), actualmente los usos principales del suelo en Antioquia son la agricultura (29%), áreas de pastoreo (26%), superficies de agua (1%) y forestal de producción (0,6%). El restante 44 % corresponde a zonas de exclusión legal, áreas de cobertura de bosques y áreas seminaturales. Es evidente que la actividad agropecuaria prevalece en el uso del suelo antioqueño. A su vez, estudios históricos y modelos integrados de evaluación proveen evidencia que el cambio climático afectará la agricultura y análogamente los precios de los alimentos, su calidad y notablemente la seguridad alimentaria (UPRA, 2017 citado por el POTA, 2018). Esto evidencia la necesidad de planificar los usos de suelo, teniendo en cuenta los escenarios climáticos (Gobernación de Antioquia y FAO, 2018).

Desde una visión convencional, el suelo es un recurso renovable, pero desde el punto de vista práctico recuperar y/o restaurar un suelo que ha sido degradado o mal utilizado por años es muy difícil y costoso. Antioquia tiene la fortuna de presentar diversos tipos de suelos, lo que representa la posibilidad de realizar múltiples actividades productivas; sin embargo, existe el enorme reto de establecer sistemas productivos de manera adecuada en el sector primario de la economía, diversificando las actividades de acuerdo con las aptitudes y a la vocación de cada territorio.

Movilidad

La red fluvial principal de Antioquia está conformada por tramos de siete ríos (Magdalena, Cauca, Atrato, León, Cocorná, Nare y Nechí), a través de los cuales se presta el servicio de transporte de pasajeros y de carga a escala municipal, regional o nacional. En total, el sistema fluvial de Antioquia abarca aproximadamente 730 km de tramos navegables, y alrededor de 19 puertos fluviales, cuya operación depende de las condiciones climáticas e hidrológicas de la región. Adicionalmente, la subregión de Urabá cuenta con tres (3) puertos de carga, los cuales se encuentran concesionados y en operación a través de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), sin embargo, para mejorar la dinámica del transporte de carga de este modo, se están gestionando tres iniciativas privadas: Puerto Antioquia, Puerto Pisisí y Darien International Port (Gobernación de Antioquia, 2021).

Frente a la movilidad, las autopistas 4G permitirán la construcción y mejoramiento de más de 1.000 km de vías en la red vial primaria, la conexión con los puertos, aeropuertos y centros económicos de producción, así como una mejor integración tanto al interior de Antioquia como con las otras regiones del país; no obstante, debe potenciarse el desarrollo de los otros sistemas como el ferroviario, la navegación de nuestros ríos, toda la infraestructura para el transporte aéreo y la transformación del parque automotor a energías limpias.



Figura 17. Sistema de transporte de Antioquia, 2019
Fuente: Elaborado a partir de información de la Aeronáutica Civil, Agencia Nacional de Infraestructura – ANI, Informe de Gestión Gobernación de Antioquia 2020.

Antioquia avanza en su interconexión vial con la zona norte del país; el Gobierno Nacional articulado con la secretaria de Infraestructura Física departamental ha entregado dos (2) vías de primer orden de cuarta generación y está ejecutando cinco (5) más, que permitirán

conectar a Medellín con diferentes regiones del país, de manera más rápida y segura. Las dos vías entregadas son Pacífico 2 entre Bolombolo y La Pintada y Vías del Nus desde Barbosa y hasta San José del Nus. Las que están pendientes de entrega son Pacífico 1 y 3; Mar 1 y 2; Autopista al Río Magdalena 2 y Conexión Norte; el proyecto Túnel GGE espera lograr el cale en 2022.

Asimismo, avanza con el desarrollo de 23 de las vías que conectan las centralidades subregionales y las vías terciarias municipales. Esta es una iniciativa emprendida con recursos departamentales, en cooperación con las alcaldías respectivas. Sin embargo, las vías de acceso a los atractivos subregionales que corresponden a municipios de categoría tres y cuatro, en su mayoría requieren adecuaciones y mejoramiento. Por otra parte, el Ferrocarril de Antioquia viene adelantando un proceso contractual para los estudios relacionados con la puesta en marcha del tramo 2 – Tren del Río.

Respecto de los aeropuertos, el departamento cuenta con el José María Córdova que sirve de tráfico internacional y nacional de pasajeros, sin embargo, presenta colapsos en temporadas de alta frecuencia de visitantes, lo que hace que requiera ampliaciones. Por su parte, el aeropuerto regional Olaya Herrera, ubicado en la ciudad de Medellín, opera con aviones pequeños y es fundamental en la conexión con el pacífico colombiano.

9.3 Crecimiento que preserva el capital natural

Calidad del agua

La calidad de las fuentes abastecedoras monitoreadas en el departamento de Antioquia es predominantemente corresponden a Buena con un 89%, encontrándose índices de calidad Excelentes en jurisdicción de Cornare (4%), y siendo la calidad Media la más alta reportada en jurisdicción de Corpourabá (Gobernación de Antioquia y Fundación EPM, 2018).

En la evaluación de calidad de agua a nivel Nacional, Corantioquia y Corpourabá, son dos de las 4 corporaciones que más variables evalúan; conductividad eléctrica, nitratos, calcio, ph, hierro, manganeso, E. coli y coliformes, entre ellas. (IDEAM, 2023)

A pesar de que buena parte de la fuentes que abastecen los acueductos municipales y veredales presenta una buena calidad, es evidente que tienen una presión constante, tanto por deforestación como por actividades económicas que pueden generar contaminación; los avances en la adquisición de predios de los nacimientos debe no solo continuar sino acelerarse, a la par que aumenten las inversiones en sistemas de tratamiento de las aguas residuales rurales y urbanas, además de mejorar las prácticas agrícolas, ganaderas e industriales.

Antioquia es el departamento con mayor área de erosión hídrica potencial severa y muy severa. Por otro lado Antioquia es el departamento con mayor huella hídrica azul del sector pecuario siendo del 12% nacional, en el sector de hidrocarburos es del 5% nacional y del sector

minero la demanda hídrica es del 49,1 % siendo el más alto del país, el cual representa un 11% de huella hídrica azul. (IDEAM, 2023)

Igualmente, para el sector domésticos de Antioquia la demanda hídrica del sector doméstico es el más alto del país siendo del 13,5% a nivel Nacional. (IDEAM, 2023)

Calidad del aire

La calidad del aire está directamente relacionada con los tipos de emisiones atmosféricas que generamos, que en este caso se concentran en el Valle de Aburrá entre las fuentes móviles (volquetas, camiones, buses, vehículos particulares y motos) y las fuentes fijas, fundamentalmente industrias, en una proporción estimada de 80-20 respectivamente (AMVA y UPB, 2018).

En cuanto a la variación de la calidad el aire la concentración de pm2.5 con año base 2019 en las estaciones poblacionales de monitoreo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para el cual se se evalúa con respecto a la estación poblacional de la Red de monitoreo de Calidad del aire, que presenta el valor de concentración del año de PM2.5, para el 2022 nuevamente fue la estación Casa de Justicia ubicada en Itagüí, la cual fue de 24 ug/m3. Estos incrementos se pudieron presentar dado que en el 2021 fue un año de recuperación económica posterior a la emergencia sanitaria generada por el COVID-19 y en el año 2022, si bien las condiciones pueden ser diferentes a las que teníamos prepandemia, no se tuvieron restricciones en las fuentes de emisión. Se están haciendo evaluaciones adicionales, para identificar si en el punto de monitoreo se presentan situaciones particulares a microescala que estén generando este comportamiento, dado que el aumento de las concentraciones no es consistente con el comportamiento de las demás estaciones. (AMVA, 2022)

A pesar de la concentración actual de la mala calidad del aire en el Valle de Aburrá, es necesario preparar a otras subregiones en pleno crecimiento como el oriente y el suroeste para que prevengan y gestionen esta problemática, no solo desde un punto de vista restrictivo sino sobre todo en las oportunidades de transformación en el tipo de energía y la tecnología que se utiliza en el departamento.

Deforestación

Actualmente el capital natural del departamento se está viendo afectado y amenazado por las problemáticas asociadas a la deforestación. Para 2021, Antioquia ocupó el sexto lugar a nivel nacional, representando el ~7,4% de la deforestación en Colombia. Fue el departamento con la mayor reducción en superficie deforestada del país con 9.751 hectáreas (-2.894 ha). Presentó una reducción del 22% de la deforestación respecto al año anterior (IDEAM & MinAmbiente, 2021).

Sin embargo, para el 2022 la tendencia es preocupante. Según reporte de IDEAM-resultados preliminares para el primer semestre, el departamento incrementó la tasa de deforestación: 10.472 Ha con una incertidumbre asociada del 10% en promedio, siguiendo la metodología de

procesamiento de imágenes satelitales definidas por el IDEAM. Las cifras de deforestación para Antioquia en los últimos nueve años se presentan a continuación.

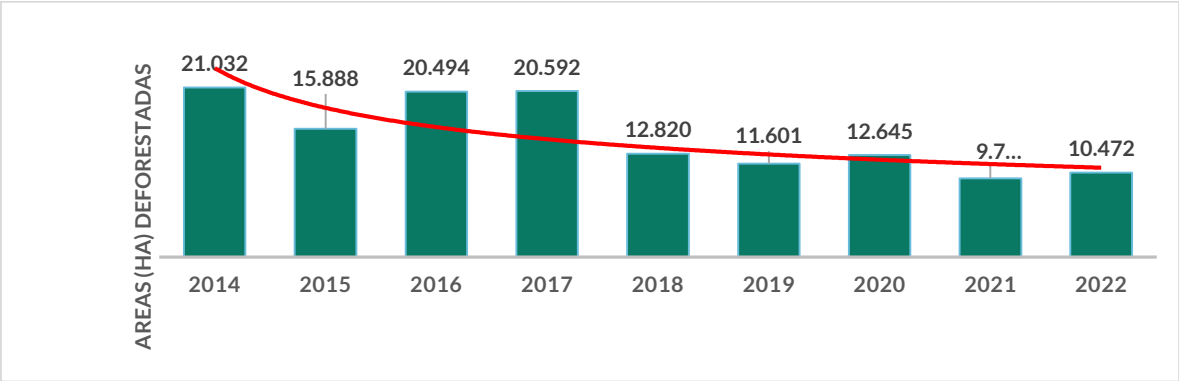


Figura 18. Deforestación (ha) en Antioquia 2015-2022.
Fuente: IDEAM

Igualmente, de acuerdo con el reporte anual de 2021 del Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMByC) del IDEAM, el departamento de Antioquia se encuentra dentro de los seis departamentos del país donde se concentra el 79% de la deforestación nacional. La ficha técnica presentada por el Observatorio de Bosques de Antioquia (en adelante OBA) sobre la deforestación para los años 2000 a 2020, presenta que Antioquia ha perdido cerca de 490 mil hectáreas de bosque, poco más de dos veces el tamaño del Valle de Aburrá, donde alcanzó su tope en 2017 con 48 mil hectáreas deforestadas, lo que ha dado pie a que varios expertos busquen las razones por las que en cada zona se deforesta (OBA, 2021).

De acuerdo con el Boletín de monitoreo de la superficie de bosque y deforestación emitido por el IDEAM y Minambiente en el año 2022, en el departamento de Antioquia se registra el núcleo activo de deforestación No. 7 denominado Serranía de San Lucas - Nororiente de Antioquia/Sur de Bolívar, este núcleo concentra 2 focos activos de deforestación, localizado para el departamento de Antioquia en los municipios de El Bagre, Zaragoza, Cáceres, Anorí, Amalfi, Segovia, Remedios y Yondó; encontrando que la extracción ilícita de oro a cielo abierto y la expansión de los cultivos de uso ilícito son las causas de mayor impacto seguidas de la praderización con fines de acaparamiento de tierras y las prácticas ganaderas no sostenibles.

Las causas de la deforestación en Antioquia son diversas y varían según la ubicación en el departamento, ya que cada municipio tiene sus propias dinámicas y características que inducen a la deforestación. Sin embargo, con base en la revisión de la información presentada en los Boletines de Detección Temprana de Deforestación (DTD) del IDEAM para los Núcleos de Alta Deforestación del departamento de Antioquia en los últimos siete años (2015-2021), se puede afirmar que en Antioquia las principales causas directas de la deforestación son las siguientes cinco actividades:

Malas prácticas de ganadería extensiva.

Expansión de la frontera agropecuaria.

Tala ilegal.

Extracción ilícita de minerales.

Siembra de cultivos ilícitos.

Figura 19. Causas directas de la deforestación en Antioquia
Fuente: Elaboración propia a partir de los Boletines DTD (IDEAM, 2015-2021).

Asimismo, de acuerdo con el OBA (ibidem), en los últimos 19 años (2000 a 2019) la ganadería no sostenible fue la responsable del 77% de la deforestación del departamento, con más de 131.800 hectáreas de bosque degradado, y las actividades extractivas forestales1 fueron responsables de 16,7% de la deforestación afectando consigo más de 28.400 hectáreas de bosque degradado. Mientras que la agricultura representa el 5,5% (9.400 hectáreas deforestadas) y la extracción ilícita de minerales con un 0,29% de representación (más de 460 hectáreas de bosque degradado).

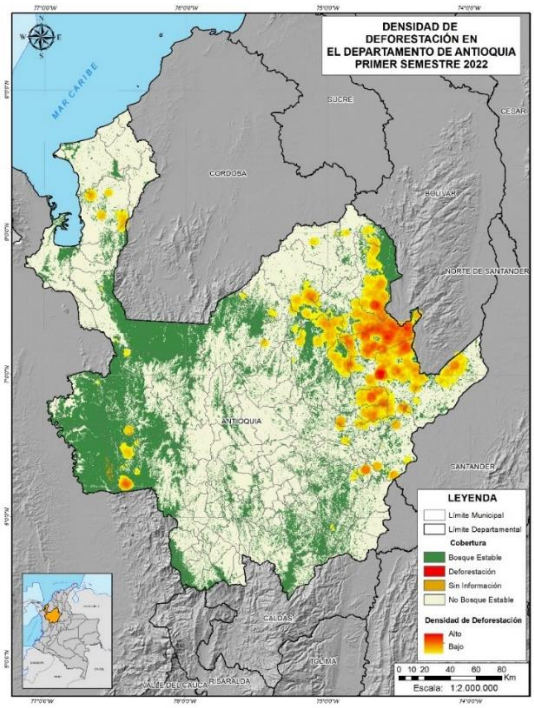


Figura 20. Mapa densidad de deforestación
Fuente: Ideam, 2023

Los municipios asociados a mayor deforestación en Antioquia son: Remedios, Yondó, Segovia, El Bagre y Zaragoza que juntos representan el 50% de la deforestación total de Antioquia

[1] "En esta categoría se incluyen tanto establecimiento de plantaciones forestales como la entresaca del bosque ya que determinación automática no diferencia claramente los dos procesos" (OBA, 2021).

asociada a las malas prácticas de ganadería y el 74,5% de la asociada con la extracción ilícita de minerales (OBA, 2021).

El Pacto por los Bosques de Antioquia identificó también que las subregiones o municipios donde se observa mayor deforestación coincide con una débil gobernanza y poca gobernabilidad, además de índices altos de pobreza en zonas cercanas a los bosques, poca presencia estatal y aislamiento, aspectos que hacen vulnerables a estos territorios y que incentiva los procesos de deforestación (Pacto por los bosques de Antioquia, 2022). Las causas indirectas de la deforestación se resumen en la siguiente figura.



Figura 21. Causas indirectas de la deforestación en Antioquia
Fuente: Elaboración propia a partir de información del Pacto por los Bosques de Antioquia (2022).

Biodiversidad

El departamento de Antioquia presenta una gran variedad de zonas de vida, lo que sin duda alguna representa no solo una riqueza natural, sino también un conjunto de oportunidades para desarrollar iniciativas asociadas al crecimiento verde. Antioquia es considerado como el departamento en el que mayor número de especies biológicas se han reportado en el país, alcanzando la cifra de 17.891 registros en total, según estadísticas del Sistema de Información sobre la Biodiversidad de Colombia (2022); así mismo, cuenta con variedad de climas y paisajes, así como con tres de los más importantes ríos del país: el Magdalena, el Cauca y el Atrato. En la actualidad existe en su jurisdicción tres Parques Nacionales Naturales: Los Katíos, Orquídeas y Paramillo. (Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2011).

Desde el SIDAP Antioquia, se cuenta con la Red Ecológica de Antioquia que integra las condiciones de aptitud de hábitat para especies sombrilla, que para el periodo 2022, cuenta con 4427 corredores, el cual representa 1.834.186,6 hectáreas y el 29,1% del área del departamento de Antioquia.

A continuación, se presenta la ilustración de zonas de vida del departamento que expone la diversidad presente y permite identificar que aún persiste un mosaico de coberturas en el territorio que posibilitan el desarrollo de diferentes tipos de proyectos por subregiones en torno al crecimiento verde, como la economía forestal, bioeconomía, turismo de naturaleza, negocios verdes, entre muchos otros.

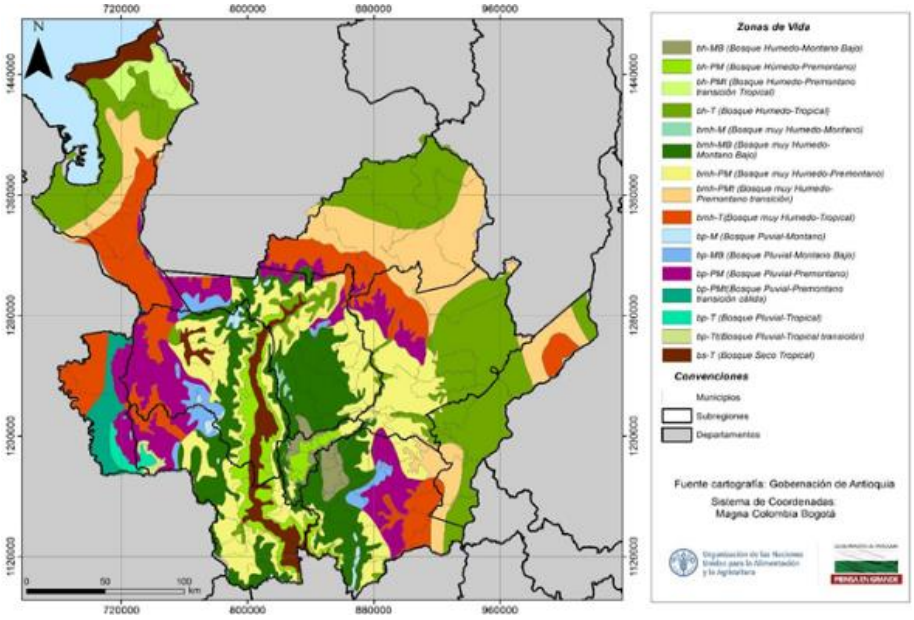


Figura 22. Zonas de vida de Antioquia
Fuente: PICCA (2018). Adaptado de cartografía de la Gobernación de Antioquia.

Según el Centro de Pensamiento Turístico de Colombia (2020), las calificaciones ambientales, culturales, económicas y empresariales del departamento se han mantenido entre 2017 y 2020, pero aun es necesario impulsar otros aspectos inherentes a la planificación turística para que se adecuen mejor al marco de Sostenibilidad con el fin de garantizar la apuesta de ser un departamento líder en turismo de naturaleza en Colombia y que esa distinción se mantenga a largo plazo.

De esta forma, se concluye que una de las mayores riquezas del departamento es la biodiversidad, la cual debe ser protegida, y para eso es clave gestionar adecuadamente las áreas protegidas actuales y lograr la declaratoria de muchas más; garantizar una adecuada conectividad ecológica a través de todo el departamento, hacer cada día mayores esfuerzos por su conocimiento e investigación, y sobre todo transformarlo en negocios y oportunidades económicas para las comunidades.

Calidad del suelo

Actualmente el departamento cuenta con el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario (POTA), el cual permitirá planificar y orientar la inversión en el campo y se espera así canalizar y articular los esfuerzos nacionales/departamentales para ordenar la ruralidad antioqueña.

Sin embargo, existen conflictos en el uso del suelo, asociados principalmente a la actividad pecuaria y agrícola, donde al contemplarse un sistema productivo tradicional es evidente la subutilización del suelo. Según la UPRA (2017, citada por el POTA, 2018), en Antioquia se evidencian los siguientes conflictos de uso de la tierra: Uso adecuado: 41%, correspondiente

a 2´579.358 hectáreas; Sobreutilización: 35%, correspondiente a 2´215.257 hectáreas; Subutilización: 16%, correspondiente a 1´018.500 hectáreas; Zonas urbanas y áreas sin información: 8%, correspondiente a 482.734 hectáreas.

La ilustración sobre las coberturas permite entender la enorme intervención que se ha realizado en el departamento y, aun así, persiste un mosaico de coberturas que posibilitan el desarrollo de diferentes tipos de proyectos en torno al crecimiento verde.

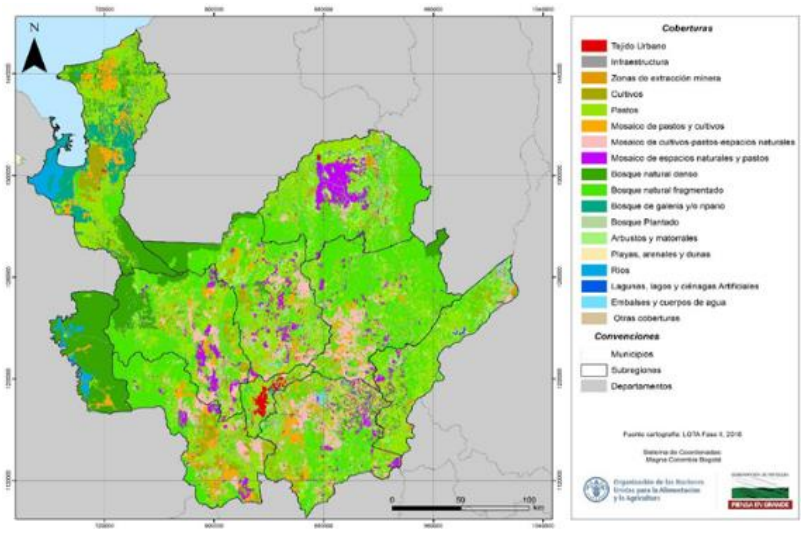


Figura 23. Coberturas de Antioquia
Fuente: PICCA. Adaptado de cartografía de la Gobernación de Antioquia. (Gobernación de Antioquia y FAO, 2018).

9.4 Crecimiento resiliente al cambio climático

Emisiones de Gases Efecto Invernadero -GEI

Según el IDEAM (2022), Antioquia es uno de los principales emisores de Gases Efecto Invernadero - GEI en Colombia. El departamento emite 27 millones de toneladas de CO2 al año y solo se absorben 3 millones de toneladas al año, es decir, hay un déficit negativo de 24 millones de toneladas de C02 al año.

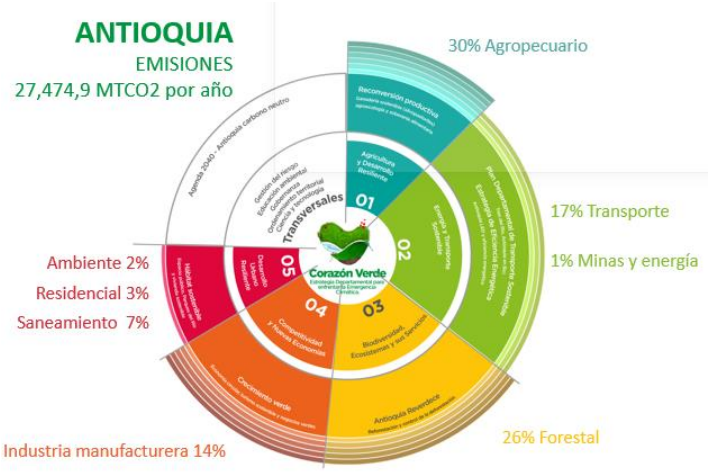


Figura 24. Inventario de emisiones de GEI para Antioquia.
Fuente: Gobernación de Antioquia, 2022

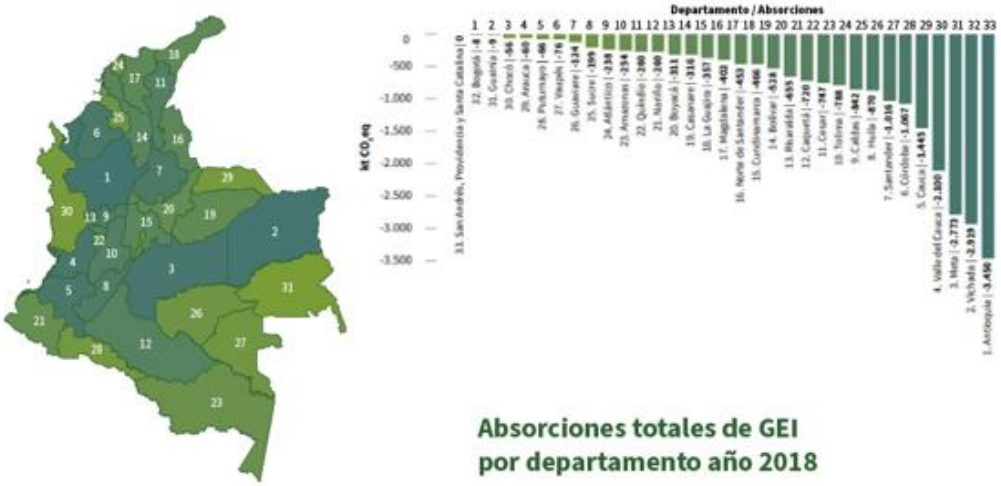


Figura 25. Absorciones totales de GEI-2018.
Fuente: Gobernación de Antioquia, 2022

Gran parte de las emisiones de GEI del departamento están relacionadas con el cambio del paisaje natural, principalmente por la deforestación y el aumento de la frontera agropecuaria. El departamento cuenta con una geografía altamente diversa; y una riqueza de ecosistemas estratégicos; los cuales son fundamentales para la gestión del Cambio Climático dado el potencial que tienen para disminuir los impactos negativos.

Es por tanto que en el año 2019, por medio de la Ordenanza 049, la Gobernación de Antioquia adoptó el Plan Integral de Cambio Climático del Departamento (PICCA), el cual es una herramienta guía para dar respuesta a los desafíos del Cambio Climático en el Departamento y coordinar acciones territoriales e intersectoriales de mitigación y adaptación, en

articulación con las Autoridades Ambientales del Departamento (Corantioquia, Cornare, Corpourabá y AMVA), respondiendo así a los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Stock de carbono

El stock de carbono en biomasa en Antioquia ha decrecido un 2% en el periodo 2005-2015, mostrando un desempeño similar al de los promedios nacional y latinoamericano (-3%), pero reflejando una enorme brecha frente a los países de la OCDE, donde ha crecido un 15% en el mismo periodo. Es importante resaltar que la tendencia de Antioquia se ha invertido en los últimos años, dado que sólo en el periodo 2015-2017 ya se ha recuperado suficientemente el stock de carbono como para compensar la pérdida experimentada en la década anterior (GGGI, 2018).

Se estimó para la jurisdicción de CORNARE un stock de carbono de 42.076.710 toneladas de carbono contenidas en la biomasa aérea, con un promedio de 111 toneladas de carbono por hectárea en bosque. Con base al resultado más conservador se puede inferir que si estos bosques son conservados se dejarían de emitir aproximadamente 154.281.271 toneladas de dióxido de carbono equivalente (CO2e) a la atmosfera. (CORNARE, 2021)

Amenaza y riesgo de desastres

Según el índice municipal de riesgo de desastres ajustado por capacidades, el 40,9% de la población del Departamento de Antioquia vive en condiciones de amenaza (Departamento Nacional de Planeación, 2018, citado Gobernación de Antioquia, 2019). Adicionalmente, según el DAPARD desde 1970 hasta el año 2019 en el departamento se han registrado 7.596 eventos generados por amenazas de tipo natural, socio natural, antrópicos y tecnológicos, lo que representa 155 eventos en promedio por año.

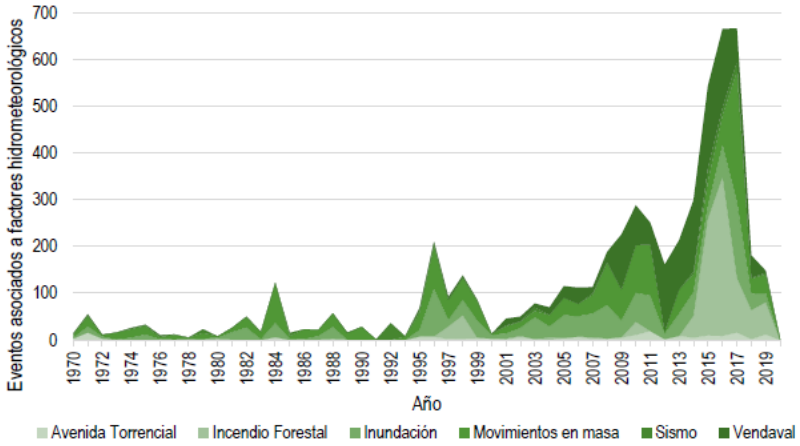


Figura 26. Eventos asociados a factores hidrometeorológicos en Antioquia.
Fuente: Departamento Administrativo del Sistema para la Prevención, Atención y Recuperación de Desastres de la Gobernación de Antioquia (DAPARD). Bases de datos 1970 a 2019.

Estas cifras radican en las condiciones topográficas, geológicas, hidrológicas y geomorfológicas de Antioquia, sumado al tipo de asentamientos humanos y actividades económicas que se desarrollan, que hacen al departamento altamente vulnerable, además con la intensidad de fenómenos como el Niño y la Niña y al Cambio Climático, se evidencia la necesidad de fortalecer todas las estrategias que contribuyan a prevenir, mitigar, recuperar y adaptarse a todos estos fenómenos, especialmente sistemas de alertas tempranas, el uso de tecnologías de punta y una mejor planificación del territorio.

Capacidad de adaptación

El Plan Integral de Cambio Climático - PICCA tiene una visión a 2030 con (66) medidas de adaptación y mitigación para cada una de las líneas estratégicas, transversales y de gobernanza, donde se establecen acciones y metas al corto (2018-2019), mediano (2020-2026) y largo plazo (2027-2030).

9.5 Crecimiento socialmente inclusivo

Pobreza, salud y educación

Si bien la pobreza extrema ha presentado una tendencia a la baja en los últimos años, consolidando una disminución de 4,9 puntos porcentuales entre 2010 y 2018 (Gobernación de Antioquia, 2020) es probable que la situación del Covid-19 rompa esta tendencia y evidencie los enormes problemas que existen en Antioquia, no solo en pobreza, sino en todos los aspectos sociales como educación y salud; y permitirá entender la dinámica que se presenta en cada subregión, ya que los promedios tienden a ocultar situaciones particulares como las de las subregiones de Bajo Cauca (28,5%) y Urabá (26,6%) que presentan los índices de pobreza más altos, en contraste con el Valle de Aburrá que tiene el más bajo valor, con 7,8% de la población en esta condición (Gobernación de Antioquia, 2020 con información del DANE).

Desigualdad de ingresos

En el departamento de Antioquia, la desigualdad de ingresos ha venido decayendo, teniendo un repunte en los años 2014 y 2018 con valores de 0,555 y 0,501 respectivamente, y acercándose a la meta del ODS Nacional de 0.48 (Gobernación de Antioquia, 2020). Así mismo, las empresas, como actores fundamentales, para la implementación de nuevos negocios, especialmente los asociados al enfoque de crecimiento verde, pueden ser alternativas viables para el departamento.

Inequidad de género

La inequidad de género refleja todavía las desigualdades existentes en el departamento. Un indicador que puede dar cuenta del avance en la igualdad de género es aquel que mide la brecha del ingreso mensual promedio entre hombres y mujeres. En Antioquia, durante los últimos nueve años, este indicador ha presentado una tendencia decreciente, ubicándose para 2018 en 11,4%, estando por debajo de la meta nacional del 15,0% (Gobernación de Antioquia, 2020). Este avance evidencia el papel relevante que vienen desempeñando las mujeres en la

sociedad y el entorno laboral, y de la importancia de éste para lograr mejores y más dignas condiciones de vida; entender el papel de las mujeres en el enfoque de crecimiento verde puede potencializar su liderazgo en temas como negocios verdes, la bioeconomía, economía circular, entre otros aspectos.

Informalidad económica

El desempleo es uno de los aspectos más críticos de Antioquia, el cual ha venido presentado un comportamiento creciente desde 2014, ubicándose en 2019 en una tasa de 11,2%; valor lejano a la meta nacional del 6,8% (Gobernación de Antioquia, 2020). Este resultado es explicado principalmente por el debilitamiento de la actividad económica del departamento, ya que en el período 2011-2014 tuvo un crecimiento del producto interno bruto del 5,9%, y para 2015-2018 este descendió a 3,1%. Si además se suma el efecto por el Covid-19, aumentar la formalidad del empleo y en general de todas las actividades económicas en las subregiones del departamento es uno de los mayores retos que debe afrontar el departamento (Gobernación de Antioquia, 2020).

Inclusión financiera

Para el componente de inclusión financiera se toma como referencia el Índice de Competitividad Municipal de Antioquia realizado por la Gobernación de Antioquia y la Universidad de Antioquia (2019); la metodología internacionalmente utilizada consta de 12 pilares, y en particular el pilar número 9, "Sistema Financiero", permite tener una aproximación, ya que está compuesto de: Cobertura de Establecimientos Financieros, Índice de Bancarización, Saldos en Cuentas de Ahorro y los Montos de Microcrédito.

En este frente, los municipios que lideran en términos de su desempeño calculado son Medellín, Frontino, Santa Fe de Antioquia, Carolina del Príncipe, La Ceja del Tambo y Rionegro. No sorprende el posicionamiento de Medellín como el municipio de mejor desempeño en el departamento para este pilar, dada su relevancia en el mercado financiero, no solo a nivel departamental sino en el nivel nacional.

9.6 Análisis del ITCV por dimensión

Antioquia presenta un ITCV con valor de 55.82 sobre 100 y se ubica en el puesto 4 sobre 33 departamentos, por encima del promedio (44.53) y la mediana (45.86) nacional. El mejor desempeño en crecimiento verde lo tiene en la dimensión de oportunidades y esfuerzos en crecimiento verde (puesto 4). Sin embargo, también se destaca en las dimensiones de equidad social (puesto 7) y uso óptimo de los recursos (puesto 7); pero puede mejorar en la dimensión de capital natural (puesto 10). (

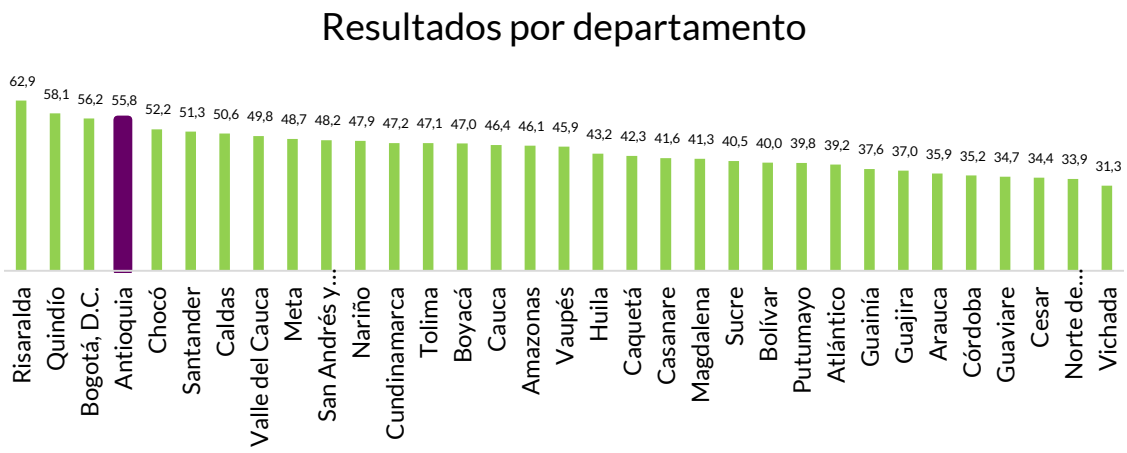


Figura 27. ITCV para Antioquia

Fuente: DNP

Dimensión de uso óptimo de los recursos



Antioquia se destaca por tener una mejor eficiencia en el uso de la energía, medida por la cantidad de energía necesaria para producir una unidad de PIB en la economía; sin embargo, tiene oportunidades para mejorar en la eficiencia de uso del suelo, medida por el valor agregado producido por unidad de área destinada a la actividad agropecuaria.

Ubicado en el puesto séptimo, con 54 puntos sobre 100, Antioquia es un departamento que, aunque supera el promedio nacional aún le falta gestionar mejor el uso de sus recursos, especialmente del uso del suelo. El uso del suelo es el componente más bajo de esta dimensión y está asociado a la productividad agropecuaria del departamento. Es recomendable contar con una política sólida para el fortalecimiento de los procesos agropecuarios de Antioquia. Como comparativo, mientras Colombia produce 33.200 USD por cada Km^2 de tierra arable, países como Chile, México o Perú producen 41.600 USD y países dentro de la OCDE logran 178.700 USD de productividad por cada Km^2 de tierra arable2.

Siendo 1 el mejor desempeño y desagregando los componentes por indicadores, se puede observar que el departamento debe prestar especial atención a la productividad de sus

[2] Documento CONPES 3934 del 10 de julio de 2018, Política de Crecimiento Verde.

recursos hídricos. En comparación, Colombia produce 18,9 dólares por cada m^3 de agua extraída mientras que países miembros de la OCDE producen 114,44 dólares por cada m^3 de agua extraída3. La abundancia del recurso hídrico en Colombia, y en Antioquia, con un indicador en 0,1 sobre 1, no se traduce en un buen aprovechamiento del agua en la producción económica.

Antioquia, cuenta con una gran oportunidad de mejora en el uso óptimo de sus recursos, especialmente referente al agua y a la producción agropecuaria. Estas cifras permitirán a los hacedores de política tomar medidas encaminadas a mejorar la productividad del departamento.

Dimensión de capital natural

Antioquia está en el puesto 10, superando el promedio nacional con 58,9 puntos sobre 100. El departamento podría mejorar en la calidad ambiental de sus afluentes hídricos y en la efectividad del manejo de áreas protegidas. Para aprovechar las oportunidades en crecimiento verde se debe invertir más en el aumento de la capacidad instalada de generación de energía a partir de FNCER y el desarrollo de bioproductos con mayor valor agregado.



Antioquia, presenta cifras con una variación alta, los indicadores o están muy altos o bajos, esto repercute en el promedio de los componentes donde se presenta una gestión de biodiversidad en 65,6 pero a la hora de revisar los indicadores el número de especies registrada es de 0.96 sobre 1, más los ecosistemas estratégicos están en 0,01 sobre 1, un muy poco conocimiento de los ecosistemas en el departamento.

Dentro de los indicadores, es importante resaltar que Antioquia cuenta con 1.125 especies de aves, 20 ecosistemas naturales terrestres, 14 ecosistemas acuáticos y 6 ecosistemas costeros, lo que lo hace rico en capital natural. Antioquia es el departamento con mayor número de especies registradas, más de 17,891 especies lo que permite comprender el valor del indicador bajo el mismo nombre. Por este mismo motivo, la dimensión de capital natural tiene especial importancia y debe ser protegido, preservado y conservado.

Es necesario poner especial atención a los indicadores como el IACAL, las áreas SINAP y el reconocimiento de los ecosistemas más estratégicos del departamento, para lograr una mejor gestión integral en esta dimensión.

Dimensión de equidad social

[3] Ibidem.

Para el caso de Antioquia, nuevamente por encima del promedio nacional, está en el ranking siete sobre 33 departamentos evaluados.



Dentro de los componentes, se establece como el más bajo el de las condiciones habilitantes para aprovechar el crecimiento verde, lo que insta a establecer más oportunidades en la región, lo que va muy de la mano con los resultados dentro de la dimensión anteriormente evaluada. Es necesario aumentar las inversiones en gestión de riesgo de desastres y el acceso a asistencia técnica por parte de las unidades productivas.

Es recomendable invertir en una buena gestión del riesgo como indicador decisivo para mejorar las condiciones habilitantes para el crecimiento verde. En condiciones de calidad de vida, Antioquia es un departamento bastante competitivo y se reconoce los esfuerzos de cada entidad pública o privada por ofrecer buenas condiciones para la calidad de vida y acceso a los servicios públicos.

Dimensión oportunidades y esfuerzos en crecimiento verde

Antioquia se destaca por contar con puntuación en sus dimensiones más altas que el promedio nacional, en el caso de oportunidades y esfuerzos de crecimiento no es la excepción, sin embargo, puede lograrse mejores resultas ya que la puntuación más alta es 100.



Esta dimensión cuenta con tres componentes y a su vez con seis indicadores. De los componentes, poniendo especial atención al esfuerzo de crecimiento verde, se tiene que hay muy poca inversión del sector público en este sector comparado con la, relativamente, más alta solicitud de patentes para el sector. Es importante invertir cada vez mejor en esta dimensión, así como mejorar la información relacionada. Esta es una función de la política pública y entre mejores y más datos se puedan recolectar en el tiempo, más claridad habrá para la inversión en Antioquia.

9.7 Características por subregiones

La comprensión de las dinámicas propias de cada una de las subregiones del departamento es fundamental para la formulación de una Política de Crecimiento Verde, ya que no es posible proponer de manera generalizada estrategias para el crecimiento verde en el departamento, sino que tienen que partir de las características propias de cada una de las subregiones, sus condiciones físicas, sociales, económicas, sus capacidades institucionales, sus vocaciones y lecturas del territorio, es por esto que a continuación se presenta una breve descripción de cada una de las nueve subregiones de Antioquia. Anexo C. Crecimiento Verde por subregiones de Antioquia.

10 Brechas y oportunidades para el Crecimiento Verde en Antioquia

La propuesta de brechas y oportunidades para el crecimiento verde en Antioquia toma como referencia la Política Nacional de Crecimiento Verde, el Plan de Desarrollo Departamental y el PICCA, pero es complementada con toda la información primaria y secundaria que se recopiló en este proceso, entre esta la obtenida en los encuentros virtuales con las subregiones y actores estratégicos, realizados entre mayo-junio del 2021, en los que participaron aproximadamente 350 personas.

Tabla 14: Brechas y oportunidades para el Crecimiento Verde en Antioquia

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
1	Baja participación de la economía forestal en el PIB	Antioquia no ha aprovechado la alta aptitud de sus suelos. El 29% del territorio presenta algún nivel de conflicto por sobreutilización y el 22,9% por subutilización (Gobernación de Antioquia y Universidad Nacional, 2018), generado entre otras, procesos erosivos y baja productividad.	Falta de incentivos, políticas y proyectos, de continuidad en las políticas y desarticulación institucional.	-Economía forestal -Negocios verdes -Bioeconomía	Desarrollar el sector a partir de la aptitud de los suelos, la variedad de climas, condiciones de infraestructura, entre otros, que creen empleos y disminuyan la presión sobre los bosques naturales, especialmente en las subregiones del Norte, Nordeste y Bajo Cauca.	Participación de la economía forestal en el PIB.
2	Pérdida de bosque natural	Antioquia es el quinto departamento con mayor deforestación en Colombia (IDEAM, 2021). Al 202 se deforestaron 12.645 ha, con focos en las subregiones de nordeste, bajo cauca y norte, cuyos bosques son altamente propensos a ser deforestados debido a su presencia en zonas de ganadería y agricultura intensiva (González y Vásquez, 2018, citado por GGGI y ONF Andina, 2021).	Falta de seguimiento y control de las entidades, falta de incentivos, políticas y proyectos específicos, continuidad en las políticas, desarticulación institucional y deterioro de orden público asociado a actividades ilegales.	-Economía forestal -Negocios verdes –Bioeconomía	Generar condiciones que aumenten la participación de nuevas oportunidades de negocio (en particular en subregiones con mayores tasas de deforestación: Nordeste, Bajo Cauca y Urabá), basadas en el capital natural, productos y subproductos del bosque que pueden constituir nuevas oportunidades de negocios.	Pérdida anualizada de bosque natural.
3	Poca innovación en bioproductos	La enorme riqueza en biodiversidad que tiene Antioquia debería verse reflejada en el avance en generación de bioproductos, es decir insumos derivados de recursos biológicos, tales como animales o productos maderables y no maderables del bosque, en lugar de productos derivados de sustancias de origen industrial, como petróleo y sus	Falta de acompañamiento institucional, falta de incentivos y falta de continuidad de políticas para posicionar este tipo de actividades productivas.	-Bioeconomía -Negocios verdes	Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental a la vez que se crean nuevas oportunidades económicas para diferentes subregiones del departamento, según las potencialidades de cada una. Es clave el trabajo articulado	Número de bioproductos.

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
		derivados, sin embargo, no es un factor evidenciado fácilmente en el departamento.			del sector público, sectores productivos y la academia.	
4	Insuficientes negocios verdes verificados	Los negocios verdes verificados en Antioquia a través de la herramienta de criterios de negocios verdes establecida por Minambiente (2014) e identificados y registrados por las Autoridades Ambientales suman apenas 248 negocios (GGGI, 2021), lo que genera un margen de crecimiento del número y calidad de estos, especifica/ en Norte, Magdalena Medio, Bajo Cauca, Nordeste y Occidente el número de negocios verdes verificados es muy bajo.	Falta de articulación público-privada, falta de programas y proyectos específicos, falta de incentivos y la falta de acompañamiento técnico.	-Negocios Verdes –Bioeconomía -Economía circular -Turismo sostenible -Agricultura -Ganadería sostenible	Generar condiciones que aumenten la participación de nuevas oportunidades de negocios verdes en la economía nacional. Liderazgo de las cuatro autoridades ambientales que permita aumentar el número de negocios verdes verificados.	Número de Negocios Verdes verificados.
5	Baja inversión pública en I + D para temas de sostenibilidad	Antioquia cuenta con una institucionalidad fuerte, representada en universidades públicas y privadas reconocidas nacional e internacionalmente, con grupos de investigación de primer nivel y de políticas locales y regional de I+D, sin embargo, existe la necesidad de medir y aumentar la proporción de los esfuerzos gubernamentales en I+D que se orienten hacia el crecimiento verde.	Falta de continuidad de políticas, falta de articulación público-privada y academia, falta de recursos económicos.	CTI	Fortalecer mecanismos e instrumentos para articular sectores y acceder a fuentes de financiación en I+D, aplicado especialmente en la conversión de las tecnologías actuales para el sector productivo y en nuevas oportunidades de negocios. Se contemplan instrumentos como regalías y el mecanismo de obras por impuestos.	Inversión pública en I+D de importancia para el crecimiento verde.
6	Baja productividad hídrica	La demanda hídrica en Antioquia está concentrada en el sector hidroeléctrico (53,6%), seguido del sector agropecuario (31,3%) y el sector doméstico (9,3%) (ENA, 2014); sumado a las actividades económicas como la industria, la	Falta incentivos, asesoría técnica, continuidad de políticas y articulación público-privada.	Productividad del agua	Fortalecer mecanismos e instrumentos técnicos y financieros, incentivos y regulaciones, para optimizar el uso del recurso hídrico en sectores de producción y consumo. Se recomienda	Productividad hídrica.

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
		minería, el turismo y la construcción (CCA, 2009, PICCA, 2018 y PDD, 2020). Ninguna de estas actividades tiene incorporado de manera sistemática procesos de aumento de la productividad en el uso del agua, que se evidencia en una producción de 10,4 USD de PIB por cada m3 de agua consumida en Antioquia, situándola muy por debajo del nivel latinoamericano (16,6) (GGGI, 2019).			seleccionar sectores económicos con mayor consumo para competir en diferentes mercados internacionales, que permitan evidenciar mejoras significativas en el corto plazo y que sirvan como referencia de los beneficios ambientales, el aumento de la competitividad y la calidad de sus productos. Se sugieren sectores clásicos como el caficultor.	
7	Poca participación de la producción agrícola que cumple con criterios de sostenibilidad	Gran parte de las actividades agrícolas en Antioquia se desarrollan a partir de prácticas tradicionales, fundamentadas en el uso intensivo de fertilizantes, plaguicidas y fungicidas, y sin considerar la protección del suelo y del agua.	Falta de incentivos, falta de continuidad de políticas y de programas y proyectos específicos, la falta de asesoría y acompañamiento técnico.	-Agroecología	Fortalecer mecanismos e instrumentos para optimizar uso de recursos naturales en sectores de producción y consumo, según características de cada subregión, mejorando el uso de técnicas y tecnologías y generando oportunidades de nuevos productos. Se recomienda realizar programas piloto en subregiones como oriente, occidente y suroeste, con varios tipos de cultivos al tiempo, para visibilizar resultados en el corto plazo.	Producción agrícola en toneladas que cumplen con criterios de crecimiento verde sobre la producción total.
8	Bajos indicadores de eficiencia energética	En 2018, Antioquia tuvo una demanda energética de aprox. 135 mil Tera julios, es decir, el 10,3% de la demanda nacional (GGGI, 2019). El departamento requiere un aumento progresivo en los niveles de eficiencia	Falta de continuidad de políticas e incentivos, falta de articulación público-privada y academia y falta de recursos económicos.	-Eficiencia energética	Fortalecer mecanismos e instrumentos para optimizar uso de recursos naturales en sectores de producción y consumo, a la vez que se diversifican las fuentes de energía y se generalizan	Relación entre el consumo de energía respecto al PIB.

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
		energética ya que esta es una brecha tanto en términos ambientales como de competitividad.			nuevas tecnologías. Se recomienda hacer énfasis en el Valle de Aburrá y Oriente cercano, pues concentran gran parte de la producción industrial, y en el mediano plazo en el Suroeste, Occidente y Urabá, que tendrán un crecimiento acelerado por las autopistas 4G y futuros puertos.	
9	Falta de movilidad sostenible	Antioquia tienen el reto de incorporar una movilidad sostenible, comprendiendo diferentes medios de transporte, incluyendo transporte público y bicicletas. Se debe priorizar para el departamento la reposición de vehículos de carga y volquetas. En el Valle de Aburrá se debe fortalecer la movilidad a través de bicicletas y otros medios alternativos.	La falta de incentivos para la producción y la compra, la falta de continuidad de políticas, la falta de voluntad política y la falta de condiciones de infraestructura.	-Movilidad sostenible	Fortalecer mecanismos e instrumentos para optimizar uso de recursos naturales en sectores de producción y consumo, a partir de diversificación de fuentes de energía eléctrica, construcción de infraestructura para carga de todo tipo de vehículos eléctricos e incentivos necesarios para el ensamblaje y comercialización de vehículos.	Si bien a nivel nacional solo se mide el número de vehículos eléctricos, se propone que a nivel departamental por lo menos se incluya el transporte público y las bicicletas en esta medición.
10	Bajas tasas de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos generados	Esta brecha presenta características muy diferentes entre subregiones. Existen tres con un porcentaje de reciclaje muy bajo, Urabá (0,1%), Bajo Cauca (2,5%) y Magdalena Medio (5,2%). En cambio, otras como el Oriente con 30,1% y Suroeste con 34% (PDD, 2020). La generación de residuos está concentrada en el Valle de Aburrá que tiene una tasa de reciclaje del 17,1%.	Falta de incentivos, la falta de continuidad de políticas y la falta de inclusión social de la población recicladora.	-Economía circular	Fortalecer mecanismos e instrumentos para optimizar uso de recursos naturales en sectores de producción y consumo. Para aumentar la tasa de reciclaje se deben establecer en las subregiones condiciones de infraestructura, logística de recolección, incentivos y educación. Es clave el compromiso de empresas de aseo en las rutas selectivas	Tasa de reciclaje y nueva utilización de residuos sólidos generados como la razón existente entre los residuos tratados y/o manejados para ser reintroducidos a los procesos de producción sobre la oferta total de residuos sólidos

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
					para los residuos sólidos y el trabajo conjunto con organizaciones de recicladores, así como una política de creación y formalización en los municipios en los que no existan.	dada en el periodo anual.
11	Bajo porcentaje de residuos sólidos efectivamente aprovechados	Antioquia presenta una brecha en el aprovechamiento efectivo de residuos sólidos. En 2019, solo 60 municipios manifestaron haber realizado estas actividades de aprovechamiento (Contraloría General de Antioquia, 2020).	Falta de incentivos, falta de continuidad de políticas, falta de conocimiento sobre oportunidades de nuevos negocios que permitan transformar residuos en nuevos materiales o productos.	-Economía circular	Fortalecer mecanismos e instrumentos para optimizar uso de recursos naturales en sectores de producción y consumo. Para cerrar la brecha se deben establecer incentivos y regulaciones, el sector privado debe impulsar emprendimientos. Se recomienda promover distritos de economía circular por subregiones, según características de residuos y posibilidades de aprovechamiento in situ.	Relación entre residuos sólidos aprovechados y residuos producidos en los municipios de Antioquia.
12	Altas emisiones totales de GEI	Antioquia ocupa el tercer lugar en emisiones netas (emisiones y absorciones) de GEI a nivel nacional (12,9 Mton CO2 Eq). El 26,6% de las emisiones se generan en el sector agropecuario; 29,2% en el sector forestal; el 22,8% en las industrias manufactureras, el 16,9% en el sector transporte y el resto en el sector residencial, saneamiento y otros (IDEAM, 2016).	Falta de articulación público-privada, falta de programas y proyectos específicos y falta de incentivos para diferentes sectores productivos.	-Disminución de GEI	Fortalecer mecanismos e instrumentos para optimizar uso de recursos naturales en sectores de producción y consumo, a partir de la reconversión tecnológica de industrias, agricultura y ganadería regenerativa en las subregiones, especial/ norte, y la masificación de tecnologías para la movilidad sostenible. El impulso a una política de carbono neutralidad contribuiría significativa/ al cierre de la brecha, el trabajo	Reducción porcentual de emisiones totales de GEI (CO2 eq, respecto a las emisiones totales proyectadas para el año 2030.

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
					articulado con sector privado es necesario.	
13	Falta de impulso a proyectos de turismo de naturaleza / ecoturismo	En 2019 el sector turístico generó 275.418 empleos (8,3% de los empleos totales en Antioquia) pero gran parte de ellos centralizados en el Valle de Aburrá (PDD, 2020). El departamento puede potencializar el sector por su riqueza de biodiversidad y variedad de climas, que posibilitan experiencias y planes para turistas nacionales y extranjeros, bajo diferentes conceptos como turismo de naturaleza, turismo de aventura, ecoturismo, entre otros.	Falta de incentivos, falta de programas y proyectos específicos, falta de conocimiento de la capacidad de carga de los ecosistemas, falta de articulación público-privada.	-Turismo sostenible	Generar condiciones de infraestructura, promoción y accesibilidad, fortalecimiento de operadores e inclusión de comunidades locales para potencializar proyectos a partir de la biodiversidad y paisajes, sin sobrepasar la capacidad de carga de cada lugar. Este turismo puede implementarse de manera paralela en las subregiones, ya que cada una cuenta con particulares que se pueden potencializar.	Número de proyectos de turismo de naturaleza registrados y avalados por la Gobernación de Antioquia.
14	Falta de inclusión del crecimiento verde en los Planes de Desarrollo Municipales (PDM)	Uno de los mayores obstáculos para el crecimiento verde en Antioquia es la falta de programas y proyectos específicos y la falta de continuidad de políticas, por lo que incorporar en los PDM el crecimiento verde como una estrategia transversal y/o en programas y proyectos es fundamental para cerrar la brecha.	Falta de programas y proyectos específicos y la falta de continuidad de políticas.	-Planeación y ordenamiento territorial	Fortalecer el instrumento de planeación que incorpore la visión de crecimiento verde, así como los programas y proyectos que incluyan temas asociados a crecimiento verde. Se recomienda generar un equipo de trabajo para acompañar a los municipios en la inclusión de la visión de crecimiento verde en su actual PDM, así como en la fase de formulación de los próximos planes de gobierno que son base de futuros PDM.	Número de planes de desarrollo municipales que incluyen crecimiento verde.
15	Falta de inclusión del crecimiento verde en los planes de	El ordenamiento del territorio es esencial para impulsar el crecimiento verde, sin embargo, actualmente existe una brecha en la inclusión de la visión de	Falta de seguimiento y control de las instituciones, falta de conocimiento de la aptitud para uso del suelo,	-Planeación y ordenamiento territorial	Fortalecer el instrumento de ordenamiento que incorpore la visión de crecimiento verde. Se recomienda generar un equipo de trabajo para	Número de Planes de Ordenamiento Territorial (EOT, PBOT y POT) que incorporan

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
	ordenamiento territorial	crecimiento verde en el principal instrumento de ordenamiento territorial.	falta de acompañamiento técnico en procesos de ordenamiento y de voluntad política para hacer respetar uso del suelo establecido.		acompañar los POT, priorizando los que serán actualizados en el corto plazo, y generando una estrategia de formación y capacitación para el resto de los municipios.	aspectos de Crecimiento Verde en su articulado.
16	Pocas hectáreas transformadas a ganadería sostenible	Varias subregiones del departamento tienen entre sus principales actividades económicas la ganadería, tal es el caso del Norte, Magdalena Medio, Bajo Cauca y Nordeste, generando el 13,2% de los empleos de Antioquia (Gobernación de Antioquia, 2020). Sin embargo, este sector es uno de los mayores emisores de GEI (IDEAM, 2016), y causante de deforestación, debido a la transformación de las coberturas boscosas para actividades agropecuarias, en especial la ganadería vacuna. (Sánchez-Cuervo, A. M., y Aidé, T. M, 2013 en GGGI y ONF Andina, 2021). Actualmente la ganadería se realiza bajo la visión tradicional, sin prácticas de manejo sostenible o de ganadería regenerativa, la brecha debe ser cerrada para lograr mitigar los efectos del sector, compensarlos y mejorar las condiciones del territorio.	Falta de asistencia técnica, falta de incentivos, inadecuado uso del suelo apto para ganadería.	-Ganadería sostenible	Generar condiciones de incentivos, asistencia técnica, acompañamiento para la optimización y mejor uso del suelo apto para ganadería, fortaleciendo la rentabilidad económica e incorporando aspectos sociales y ambientales, así como actividades complementarias como economía forestal, bioeconomía, negocios verdes y turismo de naturaleza, especialmente en las subregiones del Norte, Magdalena Medio y Bajo Cauca.	Número de hectáreas transformadas de actividades ganaderas tradicionales a actividades ganaderas que incorporan prácticas ambientales regenerativas.
17	Escasez de actividades con Sello Ambiental Colombiano	Antioquia posee muy pocas empresas con ISO 14.001, el departamento viene perdiendo su liderazgo en este factor,	Falta de conocimiento, asesoría y acompañamiento para que diversas actividades	-Sello ambiental -Negocios verdes -Bioeconomía	Generar apropiación y seguimiento sobre el SAC, y adopción y renovación de empresas de la ISO 14.001,	Número de actividades, negocios y/o iniciativas que

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
	(SAC) u organizaciones con ISO 14001	disminuyendo del puesto 9 en el año 2015 al puesto 11 en el año 2017 en el Índice Departamental de Competitividad (GGGI, 2019).	accedan al sello ambiental colombiano.	-Turismo Sostenible -Economía circular	con énfasis en el Valle de Aburrá y el oriente cercano. Se recomienda trabajar de la mano con las autoridades ambientales.	obtienen el SAC (en cualquiera de sus modalidades) u organizaciones con ISO 14.001.
18	Bajos porcentajes de personas sensibilizadas en crecimiento verde	Existe una brecha en la sensibilización y educación ciudadana sobre los impactos sociales y ambientales derivados de las actividades productivas y consumo de bienes y servicios, así como de las oportunidades del crecimiento verde. Es necesario transmitir esta información de forma veraz y oportuna a todos los públicos y subregiones.	Falta de apropiación en los diferentes sectores para la sensibilización sobre el crecimiento verde.	-Educación y comunicación	Aprovechar herramientas y medios, presenciales y virtuales para entregar información sobre crecimiento verde a públicos. Se recomienda articulación de entidades ambientales bajo el liderazgo de las secretarías de educación, así como con medios de comunicación que permitan llegar masivamente a públicos.	Número de personas (de todos los grupos poblacionales) impactadas por información relacionada con crecimiento verde.
19	Poca educación formal en crecimiento verde	Antioquia posee una brecha en la capacitación de manera formal para educar personas con capacidades orientadas a implementar muchas de las estrategias del crecimiento verde.	Falta de personal idóneo para asesorar e implementar iniciativas relacionadas con crecimiento verde, tanto desde el sector público como privado.	Educación y Comunicación	Diseñar e implementar, con las Universidades, cursos, diplomados, especializaciones, maestrías y doctorados relacionados con crecimiento verde, desde diferentes enfoques. Se recomienda iniciar con las instituciones que hace parte la Gobernación, en paralelo avanzar con G8 y otras universidades que manifiesten interés.	Número de personas que acceden y terminan (con certificación o diploma) un proceso de formación en temas relacionados con crecimiento verde, en cualquier nivel de educación.
20	Falta de Políticas orientadas al crecimiento verde	Antioquia carece de una política regional, que impulse y respalde el crecimiento verde del departamento. Es fundamental la formalización de una política que incorpore la visión de crecimiento verde, que sea aprobada y se mantenga vigente con un	Falta de continuidad en las políticas, baja participación de la ciudadanía en espacios de decisión, falta de voluntad política y falta de coordinación entre actores.	-Política de Crecimiento Verde para Antioquia	Adoptar la Política través de ordenanza, dar seguimiento a su implementación y establecer diálogo y concertación permanente con sectores públicos, privados, académicos y organizaciones sociales y ambientales para	Formulación, implementación, seguimiento y evaluación de una política de crecimiento verde.

N°	Brecha	Descripción	Obstáculo transversal	Oportunidad	Descripción	Indicador
		adecuado seguimiento y evaluación a su implementación.			mantener su compromiso e interés en la misma.	
21	Poca incorporación del enfoque de crecimiento verde en los clústeres de Antioquia	Si bien algunos de los siete clústeres de Antioquia (Energía Sostenible, Moda y Fabricación Avanzada, Hábitat Sostenible, Turismo de Negocios, Medellín Health City y Negocios Digitales) incorporan temas relacionados con el crecimiento verde, se reconoce la necesidad de que cada uno de ellos los integre.	Falta de continuidad en las políticas, baja participación de la ciudadanía en espacios de decisión, falta de voluntad política y de coordinación entre actores.	-Negocios verdes –Bioeconomía -Turismo sostenible -Economía circular -Sellos Ambientales -Agroecología -Ganadería sostenible.	Los siete clústeres tienen el potencial de incorporar aspectos de crecimiento verde, fortaleciendo su propuesta de empleo, inclusión social y protección del capital natural. La alianza y articulación con las Cámaras de Comercio es clave para el cierre de esta brecha, ya que son el actor que ha liderado su implementación.	Número de clúster con enfoque de crecimiento verde.
22	Uso insostenible de los recursos marinos y costeros	La gran riqueza marino-costera que posee Antioquia no ha sido aprovechada de la mejor manera, existen proyectos de infraestructura vial y portuaria que traerán un aumento de las actividades económicas, pero también más presión sobre estos recursos naturales.	Falta de reconocimiento de la riqueza marina y costera, falta de continuidad en las políticas, baja participación de la ciudadanía en espacios de decisión, falta de voluntad política y de coordinación entre actores.	-Negocios verdes -Bioeconomía -Turismo sostenible, -Economía circular	Identificar y generar apropiación sobre la riqueza marino-costera y alternativas para su uso sostenible y mejoramiento de las condiciones sociales y de empleo, puntualmente en Urabá. Es clave compromiso de las universidades en la formación de técnicos, tecnólogos y profesionales, así como del sector privado para invertir en negocios asociados a la riqueza marino-costera.	Número de iniciativas y/o proyectos que incorporan una visión de crecimiento verde para la conservación y uso sostenible de los recursos marinos y costeros.

11 Definición de la Política

11.1 Objetivo General

Promover un modelo de crecimiento verde, económicamente sostenible, socialmente inclusivo y bajo en carbono, mediante la creación de la Política de Crecimiento Verde del Departamento de Antioquia, principalmente desde la implementación desde la implementación de acciones y la articulación de las entidades regionales y nacionales para los resultados efectivos en el corto y mediano plazo, en el Marco de la declaratoria de Emergencia Climática establecida el 18 de febrero de 2020 y en articulación con la Agenda Antioquia 2040.

11.2 Objetivos Específicos de la Política de Crecimiento Verde

- Impulsar la competitividad del departamento de Antioquia mediante la optimización de los procesos de producción, adoptando un modelo sostenible y circular que se adapte a las necesidades y oportunidades emergentes del mercado, promoviendo la regeneración en el ciclo biológico y la recuperación y restauración a través del ciclo técnico.

- Consolidar un ecosistema participativo para la promoción de la EE en el departamento de Antioquia, como pilar fundamental para la descarbonización y el crecimiento verde.

- Fortalecer la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria y la promoción de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, a través de la articulación con el Plan Departamental de Agroecología y su implementación en programas y proyectos con enfoque diferencial, territorial y construcción de paz para el desarrollo rural alternativo en el departamento de Antioquia.

- Consolidar el sector forestal al 2040 en el departamento de Antioquia, conservando los bosques naturales y potencializando la industrialización sostenible de las áreas forestales naturales y plantadas.

- Promover la consolidación del departamento como destino turístico sostenible mediante el aumento en las capacidades de coordinación, competitividad, inclusión, gestión y conservación ambiental en el sector turístico departamental.

- Fortalecer de manera integral la investigación, conocimiento, desarrollo e implementación de procesos de Bioeconomía en el Departamento de Antioquia, en los diferentes ámbitos de aplicación con la participación de la diversidad de actores, orientados bajo la premisa de la relación positiva con la naturaleza y la conservación de la biodiversidad.

- Sentar las bases para impulsar al 2040 el Crecimiento Verde, con mejoramiento del desempeño productivo, económico, ambiental y competitivo del sector ganadero vacuno y bufalino de Antioquia, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima, hacia el carbono neutralidad, la oferta de servicios y productos pecuarios con atributos ambientales.

- Diversificar el desarrollo de Negocios Verdes en el departamento, con la ampliación del portafolio en mejores condiciones de competitividad, orientado desde la promoción y aumento del consumo de productos verdes que mejoren las condiciones de vida en las familias campesinas, organizaciones sociales y comunidades rurales.

12 Estrategias para el Crecimiento Verde en Antioquia

A continuación, se presenta para cada dimensión, las estrategias identificadas para impulsar al departamento hacia la senda del crecimiento verde.

13 Crecimiento con uso eficiente de recursos

Esta dimensión incluye las estrategias de Economía Circular, Eficiencia Energética y Agroecología.

13.1 Economía circular

13.1.1 Antecedentes

(1) Nivel internacional

La economía circular es un modelo económico que tiene como propósito desvincular el consumo de recursos naturales del crecimiento económico. Promueve la producción y consumo responsable, el uso de energías renovables, la extensión de la vida útil de productos o materiales mediante la reparación, alquiler, reúso, renovación, reutilización o reciclaje. En otras palabras, busca reducir al mínimo la generación de residuos. De hecho, la economía circular considera que los residuos son un error de diseño. La definición de economía circular de la Fundación Ellen MacArthur;

> "Por el contrario al actual sistema de economía lineal basado en extracción-producción-desecho, la economía circular es un nuevo modelo que sugiere diseñar, hacer y usar productos y materiales a su más alto valor, el mayor tiempo posible, para evitar la generación de desechos y externalidades negativas" (Fundación Ellen MacArthur, 2012).

El modelo de economía circular se basa en conceptos como la economía del rendimiento de Walter Stahel; Cradle to Cradle "de la cuna a la cuna" de William McDonough y Michael Braungart; la biomimésis creada por Janine Benyus; la ecología industrial de Reid Lifset y

Thomas Graedel; la economía azul creada por Gunter Pauli, la economía de rosquilla de Kate Raworth y las soluciones basadas en la naturaleza, entre otros.

La economía circular busca maximizar el valor de los recursos, productos y materiales para hacer productos más durables facilitando su reutilización y refabricación. Así mismo la economía circular se rige en tres principios:

- Eliminar residuos y contaminación desde el diseño
- Mantener productos y materiales en uso
- Regenerar y restaurar los sistemas naturales

De acuerdo con estos principios se han desarrollado estrategias para migrar de modelos de economía lineales a circulares. Uno de los más convencionales es el de las 9R, que brinda una metodología que orienta sobre cómo aumentar la circularidad en cada paso y mantener el valor económico del producto y material a lo largo de su vida útil.

La economía circular propone 9 "R" considerando que las 3 "R" de la sostenibilidad son insuficientes para garantizar el uso eficiente de los recursos naturales. Las R se priorizan de acuerdo con su impacto de cara a la economía circular y se describen a continuación:



Figura 28. Matriz impacto de las estrategias de Economía circular.
Fuente: CTA basado en Activist 2022

Los referentes relevantes del panorama internacional corresponden; i) nuevo plan de acción para la economía circular de la Unión Europea, ii) el manual de implementación para parques eco-industriales y la iii) El trabajo de la Fundación Ellen MacArthur.

El Nuevo plan de acción para la economía circular de la Unión Europea de 2020 incluye iniciativas a lo largo de todo el ciclo de vida de los productos, partiendo desde su diseño, y pretende promover la generalización de los procesos de economía circular, logrando con ello fomentar el

consumo sostenible y que los recursos utilizados se mantengan en la economía de la UE durante el mayor tiempo posible.

Con este nuevo plan la Comisión Europea establece los siguientes objetivos y líneas de gestión:

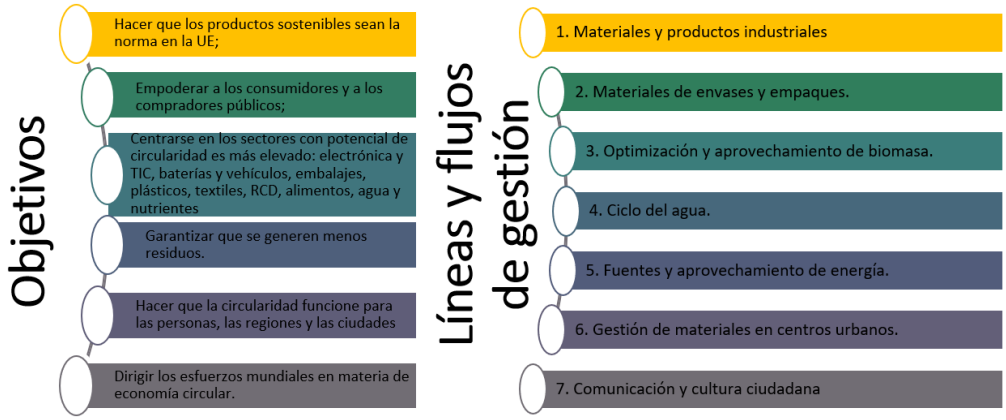


Figura 29. Objetivos y líneas de gestión del plan de acción de economía circular para la Unión Europea.
Fuente: Elaboración propia con base en (Comisión Europea, 2020)

En cuanto al Manual de implementación para Parques Eco-Industriales PEI, con ello se logra desde el diseño, hacer aprovechamiento de flujos residuales de calor, fluidos, vapores, residuos y materiales logrando un uso eficiente de los recursos por parte de las industrias contenidas en los ecoparques. En el 2010, la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI) llevó a cabo las primeras iniciativas piloto para Parques Eco-Industriales (PEI's) en 8 países.

Para el caso de la Fundación Ellen MacArthur han promovido a nivel global la Economía Circular a través de la movilización de soluciones sistémicas a escala mundial. Así mismo plantean el proceso de gestión de los recursos renovables y no renovables (Figura 30), el cual busca maximizar el aprovechamiento de los insumos y los recursos y reducir las fugas y externalidades negativas del sistema.

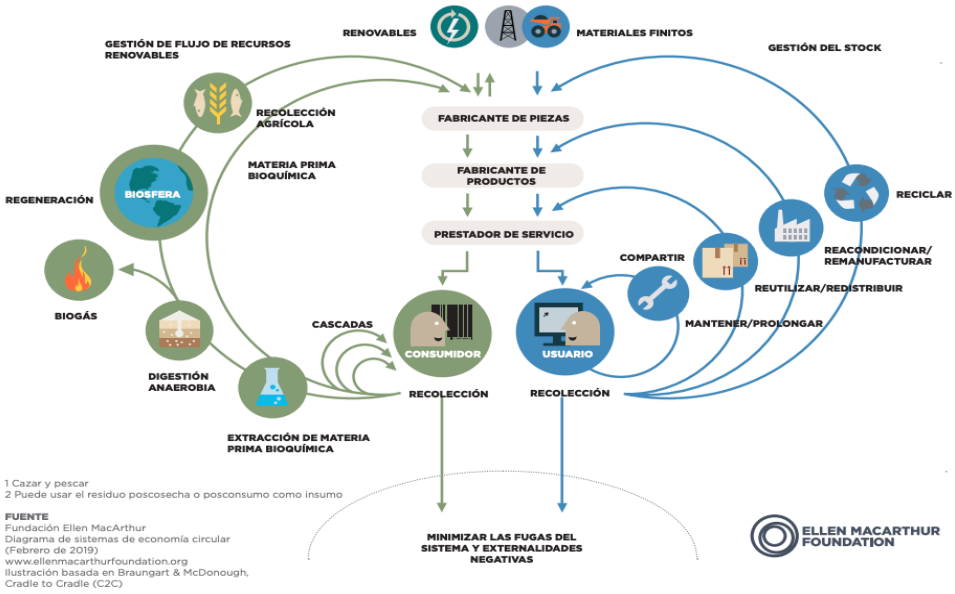


Figura 30. Diagrama mariposa de la economía circular.
Fuente: Fundación Ellen MacArthur

El contexto normativo internacional relacionada con la Economía Circular, se referencia la institución sin ánimo de lucro: Basura Cero, desde la cual se ha construido una red global y una certificación que promueve mejores prácticas en la gestión integral de residuos sólidos. Existe también un marco normativo de referencia de diferentes países para abordar la Economía Circular, entre ellos Finlandia, Inglaterra, Escocia, Luxemburgo, Francia, China, Japón, Holanda, Alemania, Austria, Unión Europea, Canadá, España, Corea del Sur, Ecuador, Chile, Uruguay y Perú.

(2) Nivel nacional

Colombia formuló la Estrategia Nacional de Economía Circular (ENEC) en el año 2018, enmarcada dentro de la Política Nacional de Crecimiento Verde. ENEC establece los ámbitos de implementación a nivel Micro (empresas y consumidores), Meso (cadenas de valor y parques industriales) y a nivel Macro (nacional, departamental y municipal). Para cada nivel establece tres herramientas estratégicas orientadas a la eficiencia en el uso de recursos, los encadenamientos productivos y el fortalecimiento de las cadenas de valor, cierre de ciclos y protección del capital natural.



Figura 31. Ámbitos de aplicación y herramientas de la ENEC.
Fuente: CTA basado en reportes de Minambiente

El marco Normativo Nacional de referencia en Economía Circular se referencia en la siguiente tabla.

Tabla 15: Principales políticas nacionales y marco normativo para la Economía Circular

Marco normativo nacional de referencia	
Corte Constitucional, sentencia C - 793 de 2009 y el auto de la corte 587 de 2015	Exhorta al gobierno nacional a darle cumplimiento a las acciones afirmativas en favor de los recicladores de oficio y fue así como el ministerio de vivienda por intermedio de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico CRA expide los decretos 596 de 2016 (por el cual se modifica y adiciona el Decreto número 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones) y la resolución 276 de 2016 (se reglamentan los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde).
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos 1997, Ministerio del medio ambiente	Política para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.
CONPES 3530 de 2008	Lineamientos y estrategias para fortalecer el servicio público de aseo en el marco de la gestión integral de residuos sólidos.
Política Nacional de Producción y Consumo Sostenible 2010, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	Política Nacional de Producción más Limpia y el Plan Nacional de Mercados Verdes como estrategias del Estado Colombiano.
Resolución 754 de 2014	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Marco normativo nacional de referencia	
Decreto 1077 de 2015	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio.
Resolución CRA 720 de 2015	Por la cual se establece el régimen de regulación tarifaria al que deben someterse las personas prestadoras del servicio público de aseo que atiendan en municipios de más de 5.000 suscriptores en áreas urbanas, la metodología que deben utilizar para el cálculo de las tarifas del servicio público de aseo y se dictan otras disposiciones.
Documento CONPES 3874 de 2016	Política Nacional para La Gestión Integral de Residuos Sólidos. Consejo Nacional de Política Económica y Social, Departamento Nacional de Planeación.
Resolución 276 de 2016	Por la cual se reglamentan los lineamientos del esquema operativo de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y del régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio acorde con lo establecido en el capítulo 5 del título 2 de la parte 3 del Decreto 1077 de 2015 adicionado por el Decreto 596 del 11 de abril de 2016.
Decreto 596 de 2016	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1784 de 2017	Por el cual se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos, sólidos en el servicio público de aseo".
Decreto 2412 de 2018	Reglamenta el incentivo al aprovechamiento y al Tratamiento de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Resolución 2407/2018	Por el cual se reglamenta la gestión ambiental de residuos de envases y empaques.
Resolución 938 de 2019	Se reglamenta el Decreto 1784 del 2 de noviembre de 2017 en lo relativo a las actividades complementarias de tratamiento y disposición final de residuos sólidos en el servicio público de aseo.
Resolución 2184 de 2019	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible establece que, a partir del 1 de enero de 2021, los municipios y distritos deberán implementar el código de colores para la presentación de los residuos sólidos en bolsas u otros recipientes, en el marco de los programas de aprovechamiento de residuos del servicio público de aseo, de acuerdo con lo establecido en los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS).
Resolución 176 de 2020	Se reglamentan los criterios de elegibilidad y demás aspectos de los proyectos que pretendan acceder a los recursos del Incentivo al Aprovechamiento y Tratamiento de Residuos Sólidos.
Resolución 1344 de 2020	Por el cual se adiciona un parágrafo al artículo 4 de la resolución 2184 de 2019 y se dictan otras disposiciones.
Resolución 1342 de 2020	Por el cual se modifica la resolución 1407 de 2018 y se toman otras determinaciones.
Proyecto de Ley Plan Nacional de Desarrollo 2022 –	• El proyecto de Ley en trámite tiene como objetivo sentar las bases para que el país se convierta en un líder de la protección de la vida a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de

Marco normativo nacional de referencia	
2026 "Colombia Potencia Mundial de la vida"	nuestro relacionamiento con el ambiente y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza. Dentro de sus componentes incluye "Transformación productiva, Internacionalización y acción climática". • Específicamente Artículo 182 en el cual se crea el Programa Basura Cero; orientado al impulso de la Economía circular, la implementación de parques tecnológicos y ambientales, participación en el manejo del reciclaje y el cierre definitivo de botaderos a cielo abierto.
Estrategia nacional de economía circular 2018 - 2022 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	A través de la Estrategia Nacional de Economía Circular se busca "maximizar el valor agregado de los sistemas de producción y consumo en términos económicos (rentabilidad), ambientales (cambio climático) y sociales (empleo), a partir de la circularidad en flujos de materiales, energía y agua". Se enfatiza en seis líneas de acción: • Materiales y productos industriales • Materiales de envases y empaques • Optimización y aprovechamiento de biomasa • Ciclo del agua • Fuentes y aprovechamiento de energía • Gestión de materiales en centros urbanos • Articular el PGIRS a estas políticas puede facilitar la formulación de nuevos proyectos que apunta al cumplimiento de las metas de aprovechamiento, tratamiento y reducción de residuos.

Fuente: CTA, Editado

Adicionalmente, se referencia también dentro de la normatividad relacionada con la Economía Circular a Ciencia Tecnología e Innovación;

- CONPES 3533 de 2008. Plan de acción para la adecuación del sistema de propiedad intelectual a la competitividad y productividad
- CONPES 3892 de 2020. Actualización del documento CONPES 3834 de 2015, Lineamientos de política para estimular la inversión privada de ciencia, tecnología e innovación a través de deducciones tributarias.
- CONPES 4069 de 2021.Política nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022 – 2031, en la línea de acción 8 "Aumentar la transferencia de conocimiento y tecnología hacia el sector productivo "

Nivel regional

En la Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde del Departamento de Antioquia (GGGI, 2019), se evidenciaron brechas en términos de productividad con respeto al desempeño de los países de la OCDE correspondientes a; bajas tasas de reciclaje, baja productividad del agua, laboral y agrícola. En cuanto al marco normativo departamental, se identifica el PDD, la Ordenanza N° 10 de 22 de abril de 2016- Por medio de la cual se institucionaliza el programa "Basura Cero" en el departamento de Antioquia. En el Artículo 2°, se consigan 9 estrategias para

lograr las metas de esta ordenanza, el PICCA y la Conformación del Nodo Regional del Cambio Climático (Decreto 201607004161).

13.1.2 Diagnóstico

La Gobernación de Antioquia, mediante convenio interadministrativo con Socya, realizó un diagnóstico para conocer los retos y oportunidades para la adopción de la economía circular en el departamento, subregiones y municipios, así como definir la Estrategia de Economía circular de Antioquia.

El diagnóstico hace evidente que uno de los grandes retos del departamento es mejorar las prácticas en la gestión integral de residuos, considerando que predomina la disposición final, las tasas de reciclaje y aprovechamiento aún son bajas, así como las grandes distancias que se recorren para la disposición de los residuos.

En cuanto a la disposición final, se evidenció que el 46% de los municipios del departamento tienen una disposición regional, así el 54% tiene disposición final local. En un solo relleno sanitario (La Pradera), se concentra el 79% de la disposición final de los residuos del departamento (medido en Ton/año). Adicionalmente la vida útil del 50% de los rellenos sanitarios del departamento es inferior a 10 años lo que exige tomar acciones que permitan reducir la disposición final.

Otro hallazgo relevante es el bajo desarrollo de la industria transformadora, corresponde a las deficiencias en la implementación de medidas para la separación en origen y bajos niveles de tecnificación de los procesos del aprovechamiento, retos que se pueden resolver mediante proyectos orientados al fortalecimiento de rutas selectivas, fortalecimiento de la cadena de valor de aprovechamiento y la tecnificación de dichos procesos.

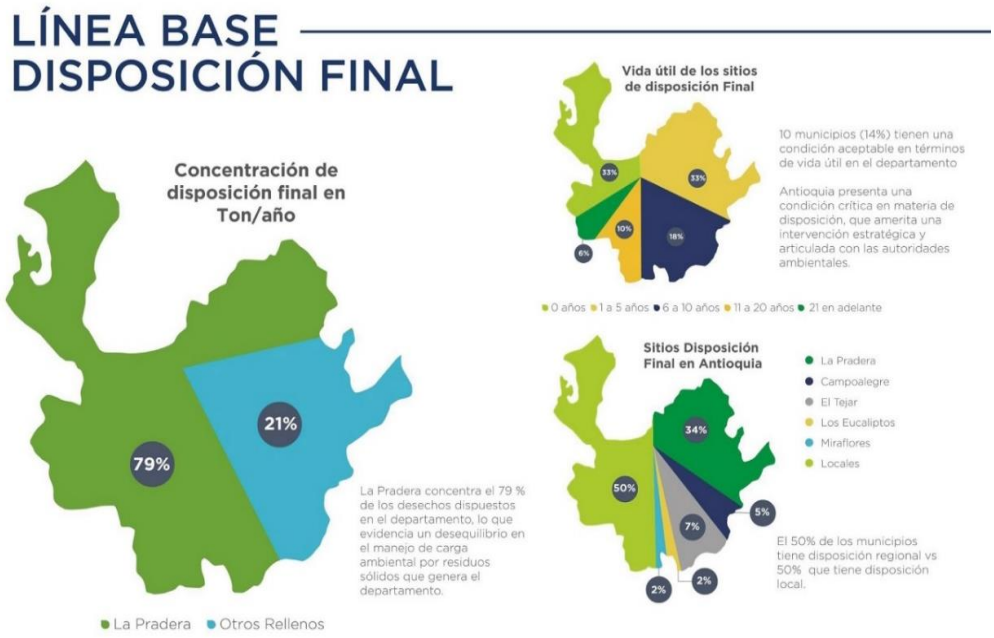


Figura 32. Línea base de disposición final.
Fuente: Gobernación de Antioquia y Socya

Los residuos del departamento recorren grandes distancias que, en ocasiones, sobrepasan los 150 kilómetros desde los municipios hacia los rellenos sanitarios, lo que representa sobrecostos para los municipios, impacta negativamente la movilidad, deteriora las vías del departamento y se generan emisiones de gases de efecto invernadero asociadas al transporte. Parte de los indicadores, evaluados a nivel subregional dentro del Diagnóstico (Gobernación de Antioquia y Socya), se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 16: Generación de residuos sólidos, reciclaje, aprovechamiento orgánico (Ton/año) por subregiones

Subregión	Generación Residuos Ton/año	Reciclaje Ton/año	Aprovechamientos orgánicos Ton/año
Bajo Cauca	43.455	3.138	438
Magdalena Medio	21.542	1.898	84
Nordeste	54.505	2,321	1.092
Norte	42.172	2.009	773
Occidente	49.073	1.814	863
Oriente	130.802	17.352	10.810
Suroeste	46.571	2.106	6.382
Urabá	123.405	11.146	180
Valle de Aburrá	1.261.942	195.422	13.741

Fuente: Elaboración propia CTA. Diagnóstico Gobernación de Antioquia – Socya (Tomado de Informe de Gestión Superintendencia de Servicios públicos 2019.)

Las tasas de reciclaje por subregiones oscilan entre el 4% y el 15% lo que representa una gran oportunidad de mejora para el departamento. Las subregiones del Valle de Aburrá y Oriente presentan mayores tasas de reciclaje en puntos porcentuales del 15% y 13% respectivamente y las subregiones con menores tasas de reciclaje en puntos porcentuales corresponden a las subregiones de Nordeste y Occidente con un 4% para los dos casos.

Se presenta un bajo porcentaje de aprovechamiento de residuos orgánicos, ya que 7 de las 9 subregiones del departamento tienen tasas inferiores a los iguales al 2%. En el caso de Oriente y Suroeste cuentan con tasas del 8 y 14% respectivamente.

Para la construcción de la Estrategia Departamental de Economía Circular se realizaron múltiples encuestas y talleres con los diferentes actores a fin de analizar otras variables que deben considerarse dentro de la estrategia de economía circular en Antioquia. Los resultados de percepción de las oportunidades que genera la economía circular se ubicaron con un 71% en la conservación de los recursos naturales, seguida por oportunidades el aumento del emprendimiento y generación de empleos.

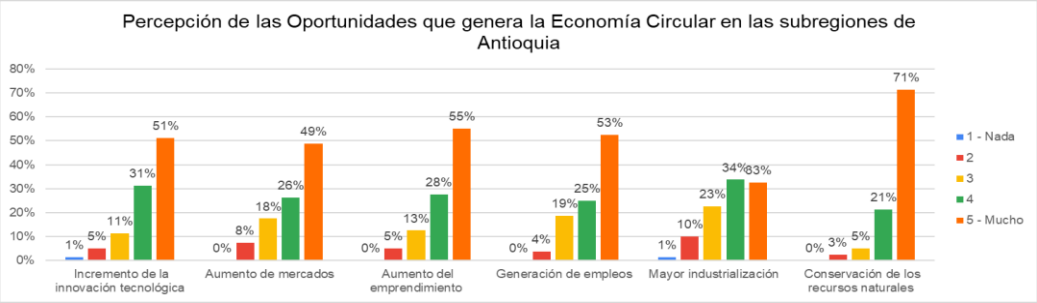


Figura 33. Percepción de oportunidades asociadas a la economía circular, según encuestas realizadas en la etapa de diagnóstico.
Fuente: Socya

Para dar lineamiento a la estrategia de Economía circular en Antioquia se identificaron cinco líneas estratégicas: i) innovación en cadenas de valor, modelos de negocios circulares y alianzas entre actores ii) investigación, desarrollo e innovación y emprendimiento, iii) educación y comunicación, iv) planeación y tecnología de la información, v) incentivos y cooperación.

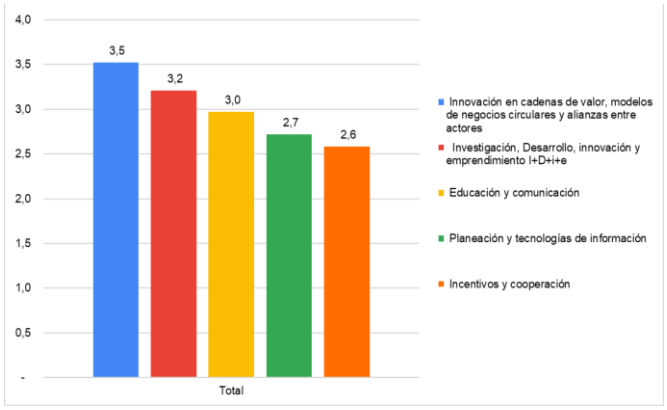


Figura 34. Priorización de líneas de acción de la estrategia, según encuestas realizadas en la etapa de diagnóstico.
Fuente: Socya

13.1.3 Brechas y oportunidades

Las brechas identificadas para Antioquia en la construcción de la Estrategia de Economía Circular se presentan a continuación.

Tabla 17: Brechas y oportunidades identificadas para la implementación de economía circular

Brechas	Oportunidades
Se deben de tener incentivos no solo de lo económico.	Mercadeo estratégico Incentivos
Falta reconocimiento económico	
Se debe de mejorar el conocimiento a los clientes para entender porque es mejor comprar reciclado.	Educación y comunicación I+D+i Incentivos
Se necesita una guía para el desarrollo de economía circular y documentar los procesos.	
Hay mucho desconocimiento en el tema ambiental	
Los materiales reciclados son más costosos, hay que trabajar en cultura ambiental.	
Faltan Guías para gestionar los residuos especiales correctamente	
Poco conocimiento de gestión de residuos.	
Hay que trabajar en Educación y formación de personas, además del liderazgo.	
Faltan Incentivos económicos.	Proceso normativo Incentivos
Se debe fortalecer la regulación ambiental.	
No hay incentivos para los empresarios pequeños productores, dado que la renta es muy poca y no apalanca los proyectos.	
No hay beneficios económicos para desarrollar EC.	
No hay incentivos para contratar en Colombia compra eficiente (beneficios para poder venderle al estado).	
Falta estudios en investigación en materiales	I+D+i

Brechas	Oportunidades
Se debe de mejorar los plásticos.	
Hay una brecha enorme entre lo que está haciendo la academia y lo que necesita la industria.	
Poca incorporación de la academia y Las direcciones de investigaciones con las necesidades de la industria	
Los costos de las investigaciones de las universidades son muy altos, y las empresas no lo ven como una opción.	
Falta compartir el conocimiento	Tecnologías de Información I+D+i Sinergia industrial y logística de transporte
Falta Identificar a quien le sirve nuestros residuos	
Se debe de fortalecer iniciativas como Borsi para conocer y gestionar residuos	
Los proyectos privados se mantienen en el tiempo y llevan al cumplimiento de las metas	Gobernanza Educación y comunicación Incentivos Sinergia industrial y logística de transporte
Falta continuidad en los procesos que desarrolla el estado con las empresas	
Hay falta de liderazgo y conocimiento en EC	
Insuficiente transferencia de conocimiento	Educación y comunicación I+D+i
Se requiere capacitación, Exigencias de clientes para productos ofrecidos, Sensibilización al cliente para la utilización de los productos reciclados.	
Faltan alianzas estratégicas	Gobernanza Sinergia industrial y logística de transporte
La logística de transporte de materiales hace muy costoso el proceso de compostaje	Logística de transporte Sinergia industrial y logística de transporte
La plataforma Borsi es insuficiente para la gestión de residuos	Tecnologías de Información I+D+i
Poca Incorporación de las comunidades en los proyectos que desarrolla la industria en el territorio	Educación y comunicación Localización Sinergia industrial y logística de transporte
Poca conexión entre la comunidad y las empresas	Educación y comunicación Localización
Falta mayor conexión de los POT con las zonas industriales y las residenciales	Localización
No hay estímulos para el desarrollo de ecodiseños	Proceso normativo y técnico que genere mercado I+D+i
El trabajo ambiental es muy impositivo	Educación y comunicación Mercadeo estratégico Incentivos
Falta Reconocimiento visual	Mercadeo estratégico y comunicaciones Incentivos
No hay facilidad de procesos con autoridades	Proceso normativo Educación y comunicación Incentivos
El crecimiento poblacional y las nuevas construcciones desplazan a la industria	Proceso normativo Localización
La distancia de Proveedores es un factor preponderante. Los precios del material van en aumento y se debe de mejorar los plásticos.	Infraestructura de plantas de gestión Sinergia industrial y logística de transporte

Brechas	Oportunidades
No hay acompañamiento del estado a las empresas	Educación y comunicación Sinergia industrial y logística de transporte
Las empresas necesitan apoyo y acompañamiento para acelerar el desarrollo de la Economía Circular.	Educación y comunicación Sinergia industrial y logística de transporte Incentivos

Fuente: Socya, 2022

13.1.4 Plan estratégico

(1) Objetivo general

Impulsar la competitividad del departamento de Antioquia mediante la optimización de los procesos de producción, adoptando un modelo sostenible y circular que se adapte a las necesidades y oportunidades emergentes del mercado, promoviendo la regeneración en el ciclo biológico y la recuperación y restauración a través del ciclo técnico.

(2) Objetivos específicos

- **OE1** Promover la coordinación y articulación de actores a través de herramientas tecnológicas de la información, con el objetivo de facilitar la adopción de la economía circular en la planificación territorial.

- **OE2** Facilitar el desarrollo de proyectos y acciones en el marco de la economía circular, mediante la implementación de incentivos y la promoción de la cooperación. Estos incentivos abarcarán aspectos económicos, normativos y de localización en distritos y parques industriales, entre otras herramientas que fortalezcan la estrategia departamental de economía circular. Asimismo, se buscará facilitar la búsqueda de recursos de cooperación internacional para la financiación de proyectos circulares.

- **OE3** Impulsar la innovación, el desarrollo, la investigación y el emprendimiento (I+D+i+e) como elementos clave para fortalecer y promover emprendimientos circulares. Reconocer el potencial de la innovación como apoyo para la economía circular y fomentar la creación de nuevos procedimientos, materiales y modelos de negocio en este ámbito.

- **OE4** Fomentar la educación y la comunicación como pilares fundamentales para el desarrollo de habilidades y competencias del capital humano, con el objetivo de fortalecer el posicionamiento de la economía circular.

- **OE5** Fomentar la innovación en las cadenas de valor, modelos de negocio circulares y alianzas estratégicas con el fin de aprovechar las nuevas oportunidades económicas, mejorar la competitividad y promover la sinergia y simbiosis industrial en las ciudades y

regiones del departamento. Además, se busca impulsar el ecodiseño sostenible y maximizar la eficiencia en el uso de los recursos.

(3) Plan de Acción

El plan de acción de la Estrategia Departamental de Economía Circular de Antioquia-EDECA, plantea cinco Líneas Estratégicas articuladas a los seis mecanismos de gestión establecidos en la Estrategia Nacional de Economía Circular ENEC.

- LE1. Planeación y tecnologías de la información
- LE2. Incentivos y cooperación
- LE3. Innovación, desarrollo, investigación y emprendimiento I+D+i+e
- LE4. Educación y comunicación
- LE5. Innovación en cadenas de valor, modelos de negocio circulares y alianzas

Para su implementación, las líneas estrategias se desarrollan de manera articulada a través de los Nodos de Economía circular (Industriales, Agroindustriales, Turísticos, Minero - Cementero, Corredor Verde del Norte) y los municipios del Departamento.

LE1. Planeación y tecnologías de la información

Está orientada a generar coordinación y articulación entre actores mediante herramientas tecnológicas de la información y facilitar la adopción de la economía circular desde la planificación territorial.

- Articulación con Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS regionales y municipales
- Articulación con políticas nacionales y regionales de cambio climático y crecimiento verde
- Articulación con Plan Departamental de Agua
- Articulación con políticas trasversales de ciencia y tecnología
- Articulación con políticas de productividad
- Creación de valor Circular para los grupos de interés (stakeholders: Estado - Empresa - Academia - Sociedad).
- Formulación, implementación y monitoreo

Tabla 18: Indicadores de Planeación y tecnologías de la información

Nombre del Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Meta sugerida
Inclusión de criterios circulares en la planificación territorial	Número de criterios de economía circular / criterios totales de la planificación territorial * 100	%	5 %
% del uso del aplicativo GIRS	Número de municipios registrados que reporten en el aplicativo	%	>90 %

Nombre del Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Meta sugerida
	GIRS/ Número total de municipios de Antioquia (125) *100		
% de uso de la plataforma de autogestión empresarial	Número de empresas que realizan su autodiagnóstico en la plataforma de autogestión / número total de empresas del departamento * 100	%	>20 %

LE2. Incentivos y cooperación

Brinda las herramientas para el desarrollo de los proyectos y la viabilidad de las acciones e iniciativas. Los incentivos son de diversa índole, primordialmente económicos, normativos y de localización de distritos, parques industriales o demás herramientas que consoliden la estrategia departamental de economía circular. A su vez, facilita la búsqueda de recursos de cooperación internacional para la financiación de proyectos circulares.

- **Incentivos económicos:** compra pública sostenible, exención de IVA por material recuperado.
- **Instrumentos normativos:** incentivos de localización o planificación espacial del territorio.
- **Colaboración y cooperación multilateral:** se pueden gestionar recursos de cooperación internacional con organismos multilaterales que financien proyectos relacionados con los nodos de economía circular y la GIRS para fortalecer las capacidades regionales.
- **Incentivos tributarios**

Tabla 19: Indicadores de incentivos

Nombre del Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Meta sugerida
Verificación de elegibilidad para acceso a incentivos	Número de mecanismos de verificación para acceso a los incentivos: plataformas, herramientas, etc.	Número	Mínimo 1 instrumento de verificación

LE3. Innovación, desarrollo, investigación y emprendimiento I+D+i+e

Es una herramienta necesaria para el fortalecimiento y promoción de emprendimientos circulares. Así mismo, se reconoce el potencial que tiene la innovación para apoyar procesos de economía circular y desarrollo de nuevos procedimientos, materiales o modelos de negocio.

- Transferencia y apropiación del conocimiento, la adopción de nuevas tecnologías para el sector empresarial con el fin de impulsar la innovación, desarrollo, investigación y emprendimiento (I+D+i+e).
- Generar conocimiento científico e investigación aplicada acorde a las necesidades identificadas en el territorio, relacionadas con el manejo de residuos sólidos, fortalecer las capacidades en innovación a través de un laboratorio de economía circular y de prototipos en el nodo del norte del Valle de Aburrá, así como un laboratorio en bioeconomía circular.
- Definir una agenda de trabajo conjunta con el CUEE y el Codecti enfocada en economía circular aplicada.
- Trabajar en conjunto con el sistema general de regalías, centros de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y productividad, MINCIENCIAS, Minagricultura, Banco de la República - Fundación para la Promoción de la Investigación y la Tecnología, Ministerio del Medio Ambiente, entre otros, a fin de fortalecer el ecosistema departamental en economía circular.

Otras áreas de conocimiento que se pueden fortalecer mediante la estrategia departamental de economía circular son: diseño regenerativo, laboratorio de bioeconomía, laboratorio de conversión de resinas plásticas y laboratorio para procesos de innovación en otros flujos de residuos.

Tabla 20: Indicadores en I+D+i+e

Nombre del Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Meta sugerida
% de inversión en I+D+i+e en economía circular	(Inversión en I+D+i+e en economía circular presente año/ Presupuesto total de inversión) *100	%	5 % Creciente anualmente
Crecimiento anual de nuevas empresas o iniciativas en I+D+i+e en economía circular	(Número de nuevas empresas o iniciativas en I+D+i+e en economía circular año/ Número de nuevas empresas o iniciativas en I+D+i+e en economía circular año anterior) *100	%	5 % Creciente anualmente
Porcentaje de residuos sólidos aprovechados al año al año en empresas con I+D+I+e año	(Cantidad en ton de residuos sólidos aprovechados al año/ Cantidad en ton de residuos sólidos generados al año) *100	%	30 %
Inversión en pesos en Investigación y desarrollo en biotecnología	(Cifra en $ invertidos en Investigación y desarrollo en biotecnología año/ Total inversión en $ al año) *100	%	1 %

LE4. Educación y comunicación

Promueve el desarrollo de las habilidades y competencias del capital humano y la comunicación efectiva para el posicionamiento de la economía circular.

- Creación de contenidos que permitan dar visibilidad a los actores y proyectos relevantes del Sistema Departamental de Economía Circular, con el fin de sensibilizar a otros actores desde la experiencia de pares.
- Creación de contenidos educomunicacionales para la divulgación de conceptos, experiencias y buenas prácticas que faciliten la apropiación del conocimiento relacionado con el Sistema Departamental de Economía Circular y su aporte a la competitividad y sostenibilidad de Antioquia.
- Promoción de una cultura ciudadana en economía circular mediante el desarrollo de estrategias de comunicación que se soporten en distintos medios y canales.
- Definición de estrategias de socialización de la Estrategia Departamental de Economía Circular para lograr la mayor visibilidad y apropiación de los conceptos asociados por parte del público en general del departamento.
- Creación de campañas de comunicación para la difusión de la política de crecimiento verde y estrategia de economía circular ante los diferentes actores.
- Reconocimiento de los actores líderes en los distintos nodos de economía circular y conectarlos con las dinámicas de trabajo dentro de cada uno de los nodos para que sean los principales promotores y gestores de cada nodo.
- Definición de estructura de gobernanza en las mesas de economía circular, para facilitar la evolución de cada nodo y el desarrollo de los espacios de conversación y construcción colectiva.

Tabla 21: Indicadores de educación

Nombre del indicador	Variables	Fórmula	Unidad de medida	Meta sugerida
Aprobación de la capacitación %Ap	Ap: número de personas aprobadas. NPA: número de personas que efectivamente asistieron a la formación	**(Ap/NPA)*100**	%	>= 90 %
Efectividad en el aprendizaje %EA	NF: nota final o sumativa. NI: nota inicial o diagnóstica	((NF-NI)/NI)*100	%	>= 70 %

LE5. Innovación en cadenas de valor, modelos de negocio circulares y alianzas

Busca promover las nuevas oportunidades económicas de la producción, la competitividad mediante sinergias, simbiosis industriales territoriales en las ciudades y regiones del departamento, el ecodiseño sostenible y maximizar la eficiencia en el uso de los recursos.

- Simbiosis industrial territorial.
- Innovación de productos y servicios.
- Estrategias de recuperación al final de la vida útil.
- Fortalecimiento de sistemas de logística reversa para la recuperación de materiales secundarios
- Aprovechamiento de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Promoción de la innovación en fuentes y flujos de energías renovables en los nodos de economía circular
- Estaciones de clasificación y aprovechamiento de residuos reciclables en los nodos de economía circular.
- Desarrollo de mecanismos normativos e incentivos, que estimulen la generación de iniciativas en innovación en cadenas de valor con un enfoque global.
- Desarrollo de mecanismos para optimizar, reducir, recircular, medir y controlar los flujos de agua requeridos en las cadenas de valor de las empresas e industrias del departamento.
- Generación de estrategias de extensión y recuperación al final de la vida de los productos y servicios, mediante la innovación en el ecodiseño, rediseño, uso, soporte, mantenimiento de las cadenas de valor
- Desarrollo de innovaciones en herramientas TIC para facilitar el flujo de información de las sinergias empresariales/industriales y flujos de materiales dentro del ecosistema empresarial del departamento.

Tabla 22: Incentivos en innovación en cadenas de valor

Nombre del indicador	Variables	Fórmula	Unidad de medida	Meta sugerida
Implementación de beneficios e incentivos en innovación en economía circular	BECi: número de mecanismos y beneficios para incentivar la innovación en economía circular creados e implementados. BECd: número de mecanismos y beneficios para incentivar la innovación en economía circular diseñados.	(BECi/BECd)*100%	%	25 %
Implementación de iniciativas en innovación en cadena de valor y flujo de materiales	IICVFMi: número de iniciativas en innovación en cadena de valor y flujo de materiales implementadas. IICVFMf: número de iniciativas en innovación en cadena de valor y flujo de materiales formuladas.	**(IICVFMi / IICVFMf)* 100%**	%	30 %

13.1.5 Modelo de gobernanza

Para la implementación de la estrategia en todo su alcance se plantea el siguiente modelo de gobernanza para cada una de las instancias territoriales.

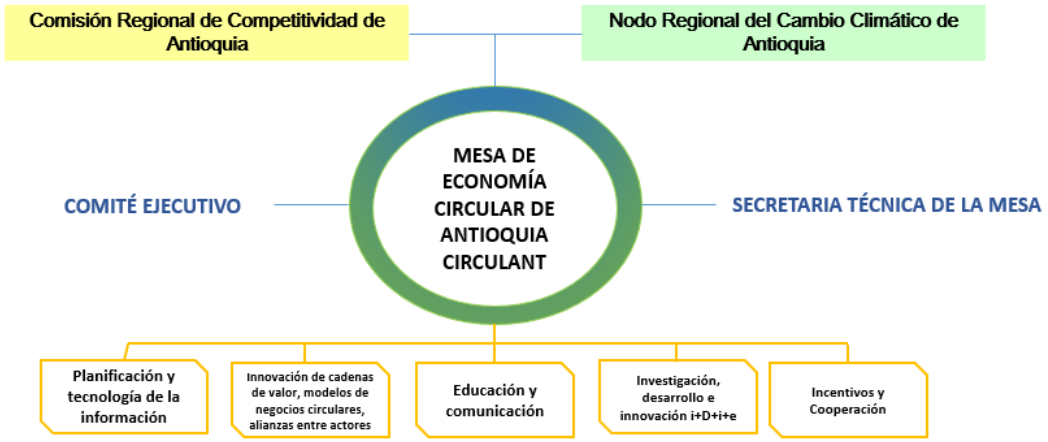


Figura 35. Modelo de gobernanza del Sistema Departamental de Economía Circular CIRCULANT
Fuente Gobernación de Antioquia y CTA

Se plantea que el liderazgo recae en la Mesa de Economía Circular del Departamento de Antioquia CIRCULANT, quien obra bajo del acompañamiento y liderazgo de la Comisión regional de Competitividad y el Nodo Regional de Cambio Climático de Antioquia. Esta mesa cuenta con el apoyo de un comité ejecutivo y la secretaría técnica de la mesa en cabeza de la Secretaría Departamental de Ambiente de Antioquia.

CIRCULANT tiene bajo su responsabilidad cinco comités correspondientes a las cinco líneas estratégicas de acción:

- Planeación y tecnologías de la información
- Innovación en cadenas de valor, modelos de negocios circulares y alianzas entre actores
- Educación y comunicación
- Investigación, desarrollo e innovación I+D+i+e
- Incentivos y cooperación

CIRCULANT lidera y acompaña las mesas de economía circular de cada uno de los nodos, cada una de ellas con su gobernanza particular, de acuerdo con el objetivo del nodo y los actores interesados en promover y dinamizar los proyectos de cada uno de ellos. La gobernanza de cada uno de los nodos se puede consultar en los anexos del presente documento y refleja los actores relevantes que se articulan en torno al nodo y sus proyectos de interés.

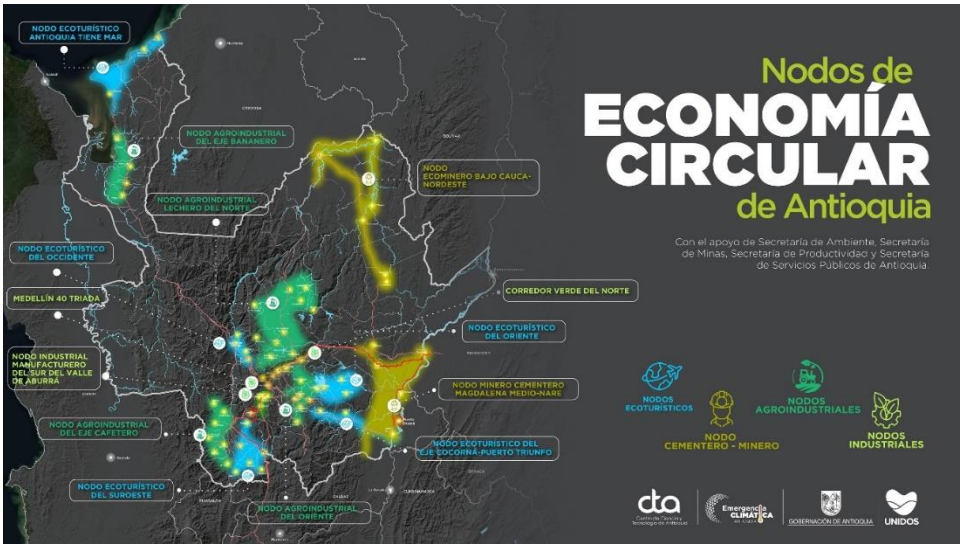


Figura 36. Nodos de economía circular de la Estrategia Departamental de Economía Circular de Antioquia.
Fuente Gobernación de Antioquia y CTA

13.2 Eficiencia energética

13.2.1 Antecedentes

(1) Nivel internacional

A nivel mundial, la intensidad energética ha mostrado una trayectoria decreciente en los últimos 30 años, como se muestra en la Figura 37. Esto significa un progreso constante en eficiencia energética-EE, pues el mundo requiere cada vez menos energía para producir bienes y servicios. Sin embargo, este promedio mundial está dominado por las economías desarrolladas, pues en las regiones en desarrollo, como América Latina, se consume mucha menos energía como resultado de una baja industrialización, entre otras. Así, en los países latinoamericanos se observa una tendencia estable en la intensidad energética, o levemente decreciente, lo que muestra que la región tiene dificultades para lograr mejoras significativas en EE.

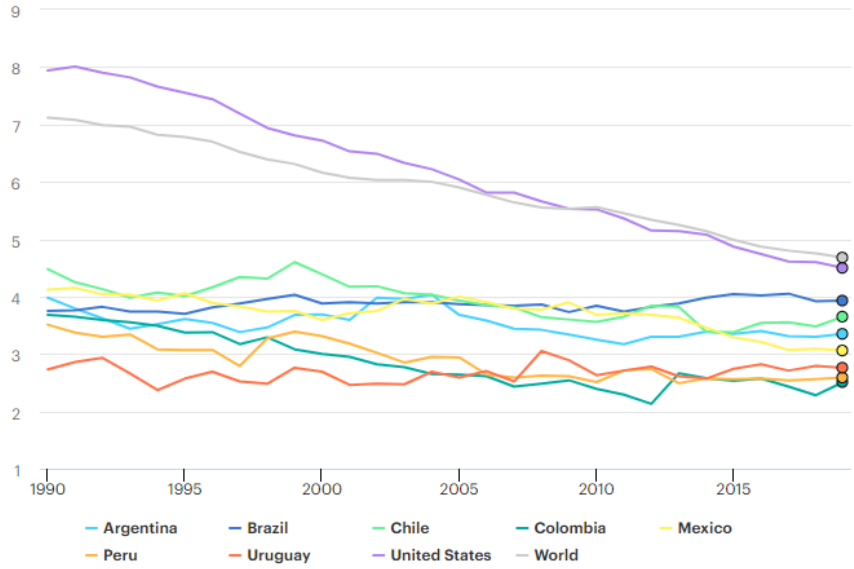


Figura 37. Evolución de la intensidad energética en el mundo y en diferentes países de América Latina entre 2019 y 2018. Medida como la relación entre la energía primaria extraída y el PIB (MJ/2017 USD).
Fuente: Tomado de (IEA, 2022b).

Según la IEA, el mundo deberá ser un tercio más eficiente en 2030, como ruta para alcanzar emisiones netas cero del sector energético global a 2050 (IEA, 2022ª), pues la EE es el factor clave que permite que el crecimiento de las fuentes de energía limpia supere la creciente demanda de servicios energéticos. En el escenario de cero emisiones netas para 2050 (Net Zero 2050), la economía mundial crece un 40% para 2030, impulsada por el aumento de la población y de los ingresos, pero utiliza un 7% menos de energía primaria. Adicionalmente, en este escenario, el mundo se vuelve un tercio más eficiente energéticamente, con una intensidad energética primaria que se reduce en un 35%, lo que equivale a una mejora anual del 4% hasta 2030. Para conseguir este resultado, es necesaria una transición masiva y sin precedentes hacia una mayor EE en los edificios, el transporte y la industria (IEA, 2022ª).

En los últimos cinco años, la intensidad energética a nivel mundial ha mejorado en promedio un 1,3 % anual, por debajo del 2,3 % entre 2011 y 2016, como se muestra en la Figura 38. Sin embargo, estos valores siguen estando por debajo del 4% que se requiere para un escenario Net Zero a 2050 (IEA, 2022ª). Sin embargo, durante el 2020 se tuvo una mejora inferior al 1% como resultado de la crisis ocasionada por la pandemia de COVID-19, ya que la demanda y los precios de la energía cayeron, las mejoras de la eficiencia técnica se desaceleraron y el equilibrio de la actividad económica se alejó de los servicios que consumen menos energía, como la hostelería y el turismo (IEA, 2022ª). Se espera que las tendencias de EE regresen a su promedio de diez años después del peor año en una década. Sin embargo, la tasa de mejora debe duplicarse desde los niveles actuales para igualar la ganancia descrita en el escenario Net Zero 2050 de la IEA.

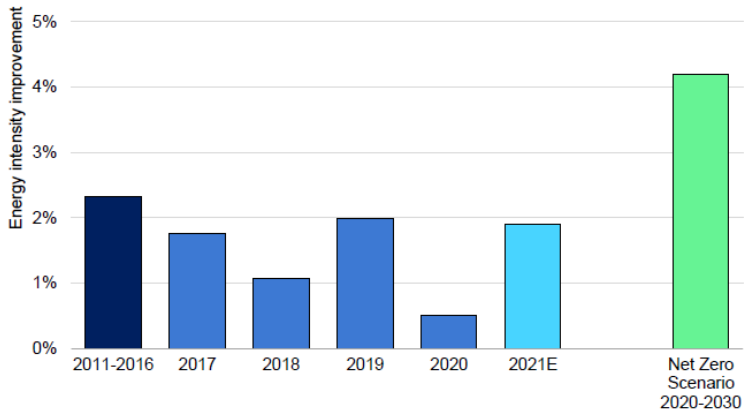


Figura 38. Mejoras anuales en la intensidad energética primaria a nivel mundial entre 2011-2021.
Tomado de (IEA, 2022ª)

A nivel de Latinoamérica, la mayoría de los países cuentan con un marco regulatorio para la EE, muchos de los cuales ya han tenido una ley de EE en vigencia por varios años – como es el caso de Colombia, Costa Rica y Uruguay; para otros, como Chile, Cuba y Ecuador, es un tema relativamente nuevo como componente de su política energética (OLADE, 2021). En la Figura 39 se muestra los diferentes avances en la región en países que ya cuentan con leyes aprobadas, en proceso de discusión o formulación, o no tienen ningún avance al respecto. A pesar de contar con leyes aprobadas, aún existen muchas barreras para la implementación de medidas en la región.

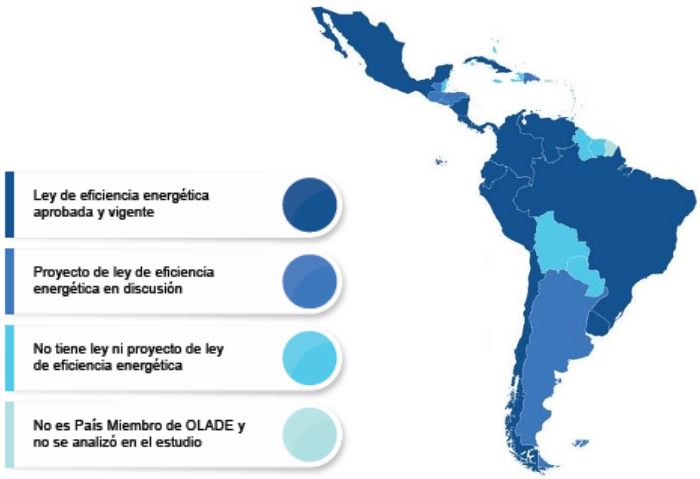


Figura 39. Avances en legislación de eficiencia energética en países de América Latina y el Caribe.
Tomado de (OLADE, 2021).

(2) Nivel nacional

A nivel Nacional se observa la evolución de la intensidad energética en Colombia entre 2000 y 2015 dónde en precios constantes, el país ha presentado mejoras en EE (Figura 40). Estas mejoras se deben, principalmente, a que Colombia es un país poco industrializado. Los sectores con mayor crecimiento en PIB han sido aquellos de menor intensidad energética (sector terciario), mientras los sectores altamente intensivos en consumo de energía, como la explotación de minas y canteras y otras industrias, han crecido en menor proporción (Enersinc & DNP, 2017).

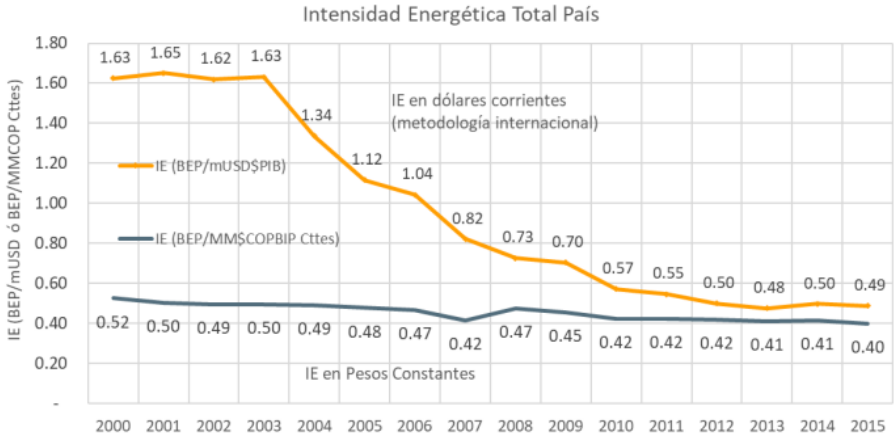


Figura 40. Evolución de la intensidad energética en Colombia en el periodo 2000 – 2014. Tomado de (Enersinc & DNP, 2017).

Sin embargo, el país también ha logrado avances en EE atribuibles a la sustitución de combustibles, cambio tecnológico y mejoras en prácticas industriales. Se destacan los avances en sector industrial, que han permitido reducir la intensidad energética del sector en 3.5% (Enersinc & DNP, 2017).

El país también tiene avances en la sustitución de leña para uso residencial en sectores rurales, por energéticos y tecnologías más eficientes. En 2006 se consumieron aproximadamente 8000 kton de leña que representaron el 75% del consumo energético residencial, mientras que en 2020 se consumieron 6200 kton, equivalentes al 60% del consumo energético total residencial (UPME, 2021). Finalmente, es importante considerar que el sector transporte es el mayor consumidor de energía en Colombia, más del 99% del transporte en Colombia se suple con combustibles fósiles, por lo que es necesario avanzar en la transición hacia sistemas de transporte limpios y eficientes.

En cuanto al marco normativo que ha permitido avanzar a nivel nacional en materia de EE, como se presenta en la Tabla *23*. Existen diferentes documentos de política pública (CONPES) que establecen diferentes lineamientos y estrategias para avanzar en las metas de EE, leyes y normas que establecen incentivos a las fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER) y a la

EE, así como reglamentación de etiquetado y otros estándares, y planes y programas con metas medidas específicas a implementar por sector.

Tabla 23: Principales políticas nacionales y marco normativo para la Eficiencia Energética

Documento	Año	Descripción	Sector de aplicación
Ley 697	2001	Se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas	General
Decreto 3683 Decreto 2688 Presidencia De La República	2003 2008	Se crea y se modifica la Comisión Intersectorial se constituye como una instancia de asesoría, consulta y apoyo del Ministerio de Minas y Energía, para temas relacionados con el uso racional y eficiente de la energía.	General
Ley 1715	2014	Se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. Se establecen incentivos tributarios para las FNCER y para la eficiencia energética, se crea el fondo FENOGE.	General FNCER y EE
Resolución 549 Minvivienda.	2015	Establecer los porcentajes mínimos y medidas de ahorro en agua y energía a alcanzar en las nuevas edificaciones y adoptar la guía de construcción sostenible para el ahorro de agua y energía en edificaciones	Construcción Edificaciones
Resolución 41012 Minenergía	2015	Reglamento Técnico de Etiquetado (RETIQ) aplicable a algunos equipos de uso final de energía eléctrica y gas combustible, para su comercialización y uso en Colombia	Industria y comercialización de equipos
Decreto 1285 Minvivienda.	2015	Lineamientos de construcción sostenible para la calidad de vida.	Construcción de vivienda.
Resolución 41407 Minenergía	2017	Expedición del manual operativo del FENOGE	Financiamiento FNCER y EE
CONPES 3919 DNP	2018	Política nacional de edificaciones sostenibles	Construcción
Resolución 40072 Minenergía	2018	Establecer e implementar los lineamientos de política energética en materia de sistemas de medición avanzada, así como la gradualidad con la que se deberá poner en funcionamiento, con el fin de promover la gestión eficiente de energía, y permitir la incorporación n de nuevas tecnologías en los sistemas eléctricos.	Sector energético: Electricidad.
Ley 1964	2019	Se promueve el uso de vehículos eléctricos y de cero emisiones, con el fin de contribuir a la movilidad sostenible y a la reducción de emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero.	Incentivos Transporte

Documento	Año	Descripción	Sector de aplicación
Decreto 495 Presidencia de la República	2019	Se modifica la denominación y estructura del Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo (FONADE) para la realización de proyectos productivos que aporten al cumplimiento de los objetivos trazados en el Plan Nacional de Desarrollo o los planes de desarrollo locales. Lo anterior incluye proyectos de eficiencia energética y reducción de emisiones.	Financiamiento público
Documento Técnico UPME	2019	Primer Balance de Energía Útil para Colombia	Transporte, Industrial, residencial y terciario.
Guía UPME	2020	Guía para la formulación e implementación de Planes de Gestión Eficiente de la Energía en Entidades Públicas	Público
Resolución 196	2020	Se establecen los requisitos y el procedimiento para acceder a los beneficios tributarios de descuento en el impuesto de renta, deducción de renta y exclusión del IVA para proyectos de gestión eficiente de la energía.	Incentivos EE
Resolución 40247 Minenergía	2020	Ajuste a condiciones de etiquetado RETIQ, respecto al contenido de la normatividad, métodos, recursos y plazos.	General
Ley 2039	2020	Se autoriza al Gobierno Nacional para financiar con aportes del Presupuesto General de la Nación y el Sistema General de Regalías la participación de las entidades territoriales en los proyectos de generación, distribución, comercialización y autogeneración a pequeña escala y generación distribuida con FNCER	Financiación pública FNCER
Ley 2099	2021	Se dictan disposiciones para la transición energética, la dinamización del mercado energético, la reactivación económica del país y se dictan otras disposiciones.	General FNCER, EE
Resolución 40223 Minenergía	2021	Se establecen las condiciones mínimas de estandarización y de mercado para la implementación de infraestructura de carga para vehículos eléctricos e híbridos enchufables.	Transporte
Decreto 191	2021	Se reglamenta la identificación de los parqueaderos preferenciales de vehículos eléctricos, incluyendo el logotipo y color.	Transporte
Resolución 40156 Minenergía	2022	Se adopta el Plan de Acción Indicativo (PAI) para el desarrollo del Programa de Uso Racional y Eficiente de la Energía (PROURE) 2022-2030.	General EE
Decreto 895 Presidencia de la República	2022	Reglamenta y precisa las actividades de eficiencia energética y de gestión de energía eficiente susceptibles de recibir beneficios tributarios de	General FNCER y EE

Documento	Año	Descripción	Sector de aplicación
		acuerdo con las Leyes 1715 de 2014 y 2099 de 2021. Incentivos relacionados con inversiones deducibles del impuesto de renta y bienes y servicios exentos de IVA.	
CONPES 4075 DNP	2022	Consolidar el proceso de transición energética a través de la formulación e implementación de acciones y estrategias intersectoriales que fomenten el crecimiento económico, energético, tecnológico, ambiental y social del país con el fin de avanzar hacia su transformación energética.	General sector energético
Proyecto de decreto	2022	Reglamenta el artículo 10 "Disposiciones urbanísticas" de la Ley 1964 de 2019 en lo relacionado con las acometidas eléctricas para carga o repostaje de vehículos eléctricos.	Construcción y transporte

En el marco institucional actual para la gestión de recursos energéticos en Colombia hacen a parte del Ministerio de Minas y Energía, UPME, CREG, IPSE, ANH, ANM, SGC. Adicionalmente el Ministerio de Minas y Energía cuenta con la Comisión Intersectorial para el Uso Racional y Eficiente de la Energía y Fuentes No Convencionales de Energía (CIUR) conformada por, el Ministro de Minas y Energía o su Delegado, el Ministro de Comercio, Industria y Turismo o su Delegado, el Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible o su Delegado, el Director General del DNP, el Director Ejecutivo de la Comisión de Regulación de Energía Eléctrica y Gas, CREG, el Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación, el Director del Instituto de Promoción y Planificación de Soluciones Energéticas para las Zonas No Interconectadas, IPSE y la UPME como Secretaría Técnica.

(3) Nivel regional

Antioquia ha avanzado recientemente en la conformación de planes, marcos institucionales y normativos para el cambio climático, el crecimiento verde y la EE, como se muestra en la Tabla 23.

Tabla 24: Principales políticas departamentales y marco normativo para la Eficiencia Energética

Documento	Año	Descripción	Sector de aplicación
Ordenanza 36 Asamblea Departamental	2021	Promover e impulsar la implementación de planes, programas y proyectos de Eficiencia Energética en las edificaciones de propiedad de las entidades que conforman el conglomerado público Gobernación de Antioquia, así como las obras públicas que estás ejecuten.	Conglomerado público

Documento	Año	Descripción	Sector de aplicación
Ordenanza 16 Asamblea Departamental	2022	Definición de elementos, metodología o estrategias para establecer los planes, programas y/o proyectos de eficiencia energética (EE) que deben adelantar las entidades y organismos que conforman el conglomerado público Gobernación de Antioquia.	Conglomerado público
Acuerdo 66 Concejo Municipal de Medellín	2017	• Establecimiento de beneficios tributarios para la cadena productiva de ESCOS en Medellín e innovación en procesos de los diferentes clústeres de industrias estratégicas. • Descuento en impuesto de industria y comercio por reconversión de combustibles de altas emisiones en usos industriales. • Descuentos en impuesto de circulación para el reemplazo de volquetas por chatarrización y del impuesto de industria y comercio para empresas de transporte que obtengan reducciones de emisiones por la implementación de planes de movilidad sostenible. • Reducción del impuesto predial para proyectos de vivienda que cumplan con criterios de construcción sostenible.	Industria manufacturera, ESCOS, Transporte, Residencial y Construcción

Por otro lado, es importante incluir los casos de éxito del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, donde se han implementado iniciativas que contribuyen a la promoción de la EE, como son:

Tabla 25: Casos de éxito de Eficiencia Energética del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

Iniciativas AMVA	Beneficios EE
Sistema de Trasporte Público del Metro de Medellín	Catalogado como el primer sistema de transporte masivo moderno en Colombia. El Sistema Metro tiene 74 estaciones y 10 líneas, en su mayoría 100% eléctricas (dos férreas, 5 de Metrocables, una de tranvía y dos de tipo BRT). Además, en el mediano plazo se planea la construcción de la línea E (Metro de la 80). Las líneas del Metro se integran a los diferentes sistemas de buses de los municipios del Área Metropolitana, facilitando el transporte multimodal.
Distrito Térmico de la Alpujarra	El Distrito Térmico de la Alpujarra es el primer proyecto de su tipo en América Latina, liderado por la Gerencia de Gas EPM, con el apoyo de la Unidad Técnica de Ozono (UTO) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia. La experiencia de este Distrito se está replicando en otros 4 sitios del país: Bogotá, Barranquilla, Cartagena y Cali. Ubicado en Medellín, un proyecto financiado por EPM y La Secretaría de Estado para Asuntos económicos del gobierno suizo (SECO). Este proyecto, que tiene una capacidad instalada de 3.600 TR-hora y busca llevarle refrigeración a diferentes edificaciones públicas de la ciudad, marcó un hito en el desarrollo

Iniciativas AMVA	Beneficios EE
	sostenible en Colombia, porque fue el primer sistema de este tipo construido en la región. Se encuentran 3, edificaciones conectadas al distrito térmico La Alpujarra: la Gobernación de Antioquia, el edificio del Municipio de Medellín y el edificio de la DIAN seccional Antioquia. El distrito fue pensado para cumplir con dos objetivos: usar eficientemente el servicio de aire acondicionado y eliminar los elementos contaminantes.

Por otro lado Antioquia, según la UPME, entre 2017 y 2022, aplicaron y se certificaron 68 proyectos para obtener incentivos tributarios para EE establecidos por para obtener incentivos tributarios para la EE establecidos por el gobierno nacional (UPME, 2022c). De estos, 36 corresponden a sector terciario, con ahorros registrados de 2.5 GJ por cada millón de pesos invertido, 27 corresponden a proyectos de transporte, con ahorros 2.8 GJ/Mill.COP, y sólo 5 se realizaron en sector industrial. A pesar de esto, el sector industrial muestra los mayores ahorros, alrededor de 8.8 GJ/Mill.COP.

El departamento de Antioquia no cuenta con una dependencia que tenga a su cargo la planeación e implementación de políticas en el sector energético dentro de sus procesos misionales.

13.2.2 Diagnóstico

El departamento de Antioquia aportó en 2021 aproximadamente el 15% del PIB del país, siendo la segunda región con mayor aporte, después de Bogotá (25%) (DANE, 2022). Similar a la situación nacional, las actividades económicas primarias en Antioquia tienen una participación inferior al 15%; las secundarias aportan cerca del 23% (mayor al promedio nacional); las terciarias tienen una participación de más del 65% como se muestra en la Tabla *26*.

Las actividades primarias tienen una intensidad energética media, dado el alto consumo de diesel en la explotación de minas y canteras y de leña en el sector agropecuario. En las actividades secundarias, se presenta una intensidad energética alta en las industrias manufactureras, dado el alto consumo de combustibles fósiles para procesos de calor directo. Finalmente, las actividades terciarias se caracterizan por tener una baja intensidad energética, ya que el principal energético utilizado para su funcionamiento es la electricidad; con excepción del transporte, que es a su vez la actividad más intensiva, dado el alto consumo de combustibles fósiles.

Tabla 26: Contribución de las diferentes actividades económicas al PIB de Antioquia y su intensidad energética promedio (medida como consumo energético vs PIB de la actividad).

Actividades económicas	% PIB Colombia	% PIB Antioquia	Intensidad Energética por actividad* [TJ/MMCOP]
Primarias			
Agricultura, ganadería silvicultura y pesca	8%	7.5%	Aprox. 0.34

Actividades económicas	% PIB Colombia	% PIB Antioquia	Intensidad Energética por actividad* [TJ/MMCOP]
Explotación de minas y canteras	6%	3.4%	
Secundarias			
Industrias manufactureras	13%	16.2%	2.24
Construcción	5%	6.3%	0.08
Terciarias			
Transporte, Comercio al por mayor y al por menor, alojamiento y servicios de comida	20%	19.0%	Transporte 2.8
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	4%	5.0%	S/I
Información y comunicaciones	3%	2.9%	0.16
Actividades financieras y de seguros	5%	5.4%	0.16
Actividades inmobiliarias	9%	9.2%	0.16
Actividades profesionales, científicas y técnicas	7%	9.5%	0.16
Administración pública y defensa, educación y salud	17%	12.6%	0.16
Actividades artísticas de entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios	3%	2.9%	0.16

*Intensidad energética aproximada para Colombia, estimada con consumos de energía de los Balances Energéticos Nacionales 2021 y PIB Nacional. No se cuenta con estadísticas para clasificar la intensidad energética en las actividades de suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado de forma independiente, y considerando todos los energéticos.
Fuente: Elaboración propia con datos de (DANE, 2022; UPME, 2021).

En la última década, el departamento de Antioquia ha logrado una reducción de la intensidad energética del 21%, como se muestra en la Figura *41*, logrando indicadores inferiores al promedio nacional, lo que sitúa a Antioquia como uno de los departamentos más eficientes. Dichas reducciones constituyen un progreso en la adopción de medidas de EE, principalmente en reemplazo de uso de leña en sector residencial y en la sustitución del carbón a nivel industrial. En ambos casos el principal sustituto ha sido el gas natural, por lo que la intensidad en el uso de este energético aumentó un 13% entre 2010 y 2021.

A pesar del progreso, aún se requiere el cambio de cerca de 120 mil fogones ineficientes de leña en el departamento (UPME, 2022b) por alternativas más eficientes, seguras para la salud, y de fácil acceso para las familias, como los fogones eficientes de leña y la electrificación con FNCER. Además, el carbón es el combustible fósil con mayor factor de emisiones, y sigue representando cerca del 35% del consumo energético en la industria (UPME, 2021), por lo que debe promoverse la adopción de medidas de EE en los procesos térmicos y la sustitución por energéticos más limpios.

Se observa en la misma figura, que la intensidad energética en el uso de la gasolina ha aumentado un 6% en la última década debido a la alta motorización que tiene el departamento en comparación con el promedio nacional. Esto resalta la necesidad de promover alternativas sostenibles y eficientes de transporte, como reducción de la tasa de motorización por medio de

la construcción y ampliación de sistemas de transporte público masivo 100% eléctrico, sustitución de vehículos particulares tradicionales por vehículos eléctricos, promoción de sistemas ferroviarios para transporte de carga y adopción de combustibles de cero emisiones como el Hidrógeno verde.

Finalmente, se han logrado reducciones en la intensidad energética de la electricidad gracias a los cambios tecnológicos en iluminación, etiquetado de electrodomésticos, entre otros, por lo que la intensidad eléctrica del departamento es hoy 27% menor al valor estimado para 2010 (Figura *42*). Sin embargo, será necesario seguir progresando en la gestión integral de la energía, la adopción de medición y micro medición inteligente y la autogeneración de electricidad con FNCER, tanto en las edificaciones (residenciales, comerciales y públicas) como en la industria. Esto debido a que la sustitución de combustibles fósiles por tecnologías eléctricas traerá consigo un aumento acelerado de la demanda de electricidad en los próximos años.

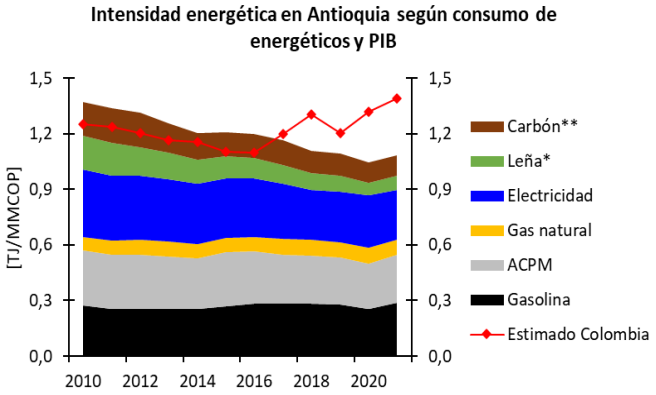


Figura 41. Intensidad energética en Antioquia según consumo de energéticos y PIB

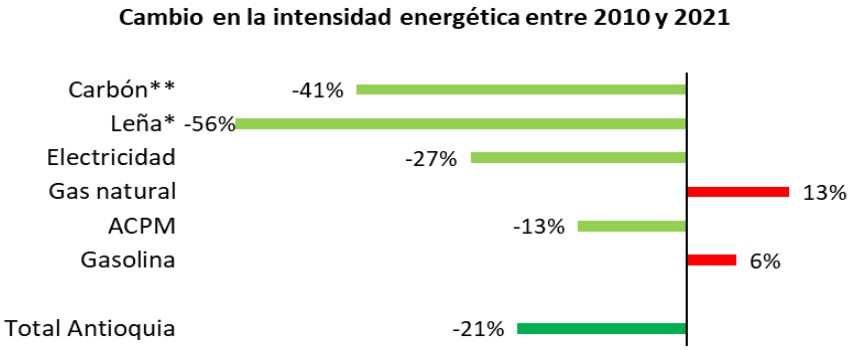


Figura 42. Evolución de la intensidad energética de Antioquia entre 2010 y 2021 según el tipo de energético[4].

[4] Estimado como el consumo registrado de cada energético vs el PIB total departamental. Elaboración propia con datos de (DANE, 2022; Minhacienda, 2022; Superservicios, 2022; UPME, 2021; XM, 2022). Los energéticos considerados constituyen el 95% de la energía final consumida en Antioquia. El valor estimado para Colombia

Antioquia cuenta con un alto potencial para continuar mejorando la competitividad a través de la EE, no solamente desde el consumo final de la energía, sino también desde las diferentes actividades que componen la cadena de valor de cada energético, pues el departamento cuenta con múltiples empresas y actores en la mayoría de los eslabones, como se muestra en la Tabla *27*. Eslabones de las cadenas de valor de los diferentes energéticos en el departamento de Antioquia y principales oportunidades de eficiencia energéticaTabla *27*. Sin embargo, es necesario profundizar en un diagnóstico a nivel subregional, pues tanto los indicadores de consumo energético como la presencia de dichas empresas pueden cambiar significativamente entre regiones, dadas las diferencias en sus actividades económicas y sus potenciales de recursos energéticos.

Tabla 27: Eslabones de las cadenas de valor de los diferentes energéticos en el departamento de Antioquia y principales oportunidades de eficiencia energética

Producción / Tratamiento	Transporte / distribución	Comercialización del energético	Usuarios finales
Electricidad			
Múltiples empresas Generadoras de energía a partir de: **- Hidroeléctricas** **- Gas natural** **- Energía solar (proyectos)**	- Empresas operadoras de redes de transmisión - Empresas operadoras de redes de distribución	- Empresas de servicios públicos - Agregadores de demanda y empresas de servicios energéticos (ESCOS)	- Residencial - Comercial y público - Industria - Transporte - Autogeneración: Solar, carbón
Gas natural			
5 campos productores	- Empresas propietarias y operadoras de gaseoductos	- Empresas de servicios públicos	- Residencial - Comercial y público - Industria - Transporte
Carbón			
27 títulos mineros activos	- Empresas de transporte de carga	- Empresas comercializadoras de carbón	- Industria
Gasolina, ACPM y otros combustibles líquidos			
5 campos productores **1 proyecto de refinería**			- Transporte

considera sólo los 6 energéticos que se muestran para Antioquia. *Dado que no existen balances energéticos departamentales, se hace una estimación para el uso de leña así: Se extrapola según el porcentaje de hogares rurales en Antioquia respecto al nacional (10%) y la representación de la industria agropecuaria de Antioquia vs la industria nacional (14%) ** Similar al anterior, se extrapola el consumo de carbón en Antioquia según la participación de la industria manufacturera, como 19% del total nacional, y el 10% del consumo de carbón a nivel residencial.

Gas Licuado de Petróleo (GLP)			
		- Empresas distribuidoras y comercializadoras.	- Residencial - Comercial y público - Industrial
Leña			
			Extracción para autoconsumo: - Residencial rural - Agropecuario

13.2.3 Brechas y oportunidades

Las brechas identificadas para Antioquia desde los talleres realizados en la construcción de la Estrategia de Eficiencia Energética en Antioquia se presentan a continuación.

Tabla 28: Brechas para la Eficiencia Energética en Antioquia.

Brecha	Descripción
Brecha 1. institucionalidad	Falta de institucionalidad y capacidades al interior de la gobernación de Antioquia para promover la EE, tanto a nivel del conglomerado como en los diferentes sectores de consumo.
	La Gobernación de Antioquia, en su estructura administrativa actual no contempla una dependencia que gestione e implemente políticas relacionadas, en general, con la transición energética del departamento, y en particular, con la EE como uno de los principales pilares de la transición. Se identifica además la necesidad de contar con una estrategia gubernamental efectiva que recoja y potencialice las iniciativas privadas para la EE. Falta un plan de gestión de energía a las demás dependencias de la Gobernación de Antioquia, más allá del Conglomerado Público. En la actualidad existen programas dentro de la Gobernación derivados del Plan de Desarrollo, de la declaratoria de Emergencia Climática y de la Ordenanza 36 de 2021 y 16 de 2022, más no existe un plan que cubra la totalidad de las dependencias de la Gobernación. Es necesario, además, evaluar indicadores de desempeño energético que permitan medir el cumplimiento de dichas ordenanzas.
Brecha 2. capacidades	Insuficientes capacidades, en especial a nivel técnico y tecnológico y a nivel subregional, para apoyar la implementación de programas de gestión de la energía en los diferentes sectores de consumo.
	Existe una dificultad para acceder a mano de obra de nivel técnico y tecnológico en temas de EE y gestión integral de la energía, siendo mucho más crítica esta brecha en las subregiones diferentes al Valle de Aburrá. Si bien, en Medellín y el Valle de Aburrá existen diferentes empresas de consultoría y auditorías energéticas, estos servicios son, en la mayoría de las ocasiones, inasequibles para pequeñas y medianas empresas. Es necesario garantizar no solo la formación de personal calificado para la EE en todos los niveles académicos, sino también el desarrollo de proyectos de EE en las subregiones, que puedan convertirse en demandantes de empleo para dichas personas.

Brecha	Descripción
Brecha 3. información	Falta de información sistematizada, que permita realizar diagnósticos subregionales y por sector de consumo, que considere todos los energéticos consumidos en el departamento, y que pueda utilizarse para tomar decisiones estratégicas para la EE.
	Existe actualmente una dificultad para la obtención de información que permita efectuar un diagnóstico energético departamental detallado con la información que se tiene a disposición, que incluya todos los energéticos que se producen y consumen en el departamento. Adicionalmente, hay una imposibilidad para realizar un análisis subregional, pues la poca información disponible para electricidad y gas, reportada en el SUI, generalmente está desactualizada e incompleta. Es necesario incluir diversos sectores y diversos energéticos en el análisis sobre EE, trascendiendo más allá de los análisis sobre electricidad y gas que son los mayormente estudiados en el departamento. Para esto, es necesario consolidar una plataforma centralizada para el efecto que permita una disponibilidad permanente de la información.
Brecha 4. medidas sectoriales	Existe una baja implementación de medidas de EE por parte de los diferentes sectores de consumo, a pesar de que los mayores potenciales de ahorro ya se tienen plenamente identificados.
	Tanto a nivel nacional como departamental, existen barreras de financiación de costos de capital para inversiones en proyectos de EE. Si bien es posible lograr ahorros significativos con cambios en operación, el mayor potencial de ahorro en las instituciones requiere cambios tecnológicos. Las barreras están asociadas principalmente a la subestimación de ahorros energéticos y retornos de inversión, a las pocas alternativas de financiación disponibles y a la poca difusión sobre éstas. Además, no hay avance suficiente en la aplicación y obtención de beneficios económicos y tributarios para EE, otorgados por la ley 1715 de 2014 y 2099 de 2021. Esto sucede tanto por desconocimiento de los incentivos como por las barreras administrativas para acceder a estos.
Otras Brechas	
Transporte	Necesidad de continuar trabajando en sistemas de transporte más eficientes.
	Los proyectos de descarbonización se han centrado en su mayoría en el recambio de vehículos de combustible líquido por gas natural. Sin embargo, se lograría mayor eficiencia con un cambio a sistemas de transporte eléctrico.
Residencial	Las mayores ineficiencias están en el uso de energéticos para cocción, como la leña en el sector rural y de iluminación y electrodomésticos obsoletos del sector urbano. Un reemplazo tecnológico por tecnologías más eficientes podría significar entre 20 y 30% de ahorro en la factura de energía y gas en estratos 1 y 2.
Industrial	La energía útil en el sector industrial se estima entre 50-60%. Los mayores potenciales de ahorro se tienen en el reemplazo en procesos de combustión, principalmente con carbón. Sin embargo, es necesario facilitar el acceso a auditorías energéticas tanto para grandes como para pequeñas industrias.
Distritos términos	Antioquia cuenta con el potencial para la implementación de nuevos distritos términos en diferentes regiones urbanas.

Existen diferentes **oportunidades** tanto a nivel nacional como departamental para que el departamento de Antioquia se convierta en una de las regiones más eficientes energéticamente:

- Se cuenta con un marco normativo nacional robusto, con incentivos para la implementación de medidas de EE.
- A nivel nacional, se tienen plenamente identificadas las medidas que deben tomarse en cada sector de consumo (transporte, industria, residencial, comercial y público), contempladas en el PROURE.
- Existen voluntades de todos los grupos de actores identificados en el departamento para la implementación de una estrategia de EE.
- La Gobernación de Antioquia ha demostrado un interés en fortalecer todas las líneas de crecimiento verde en el departamento, incluida la EE.
- El departamento de Antioquia cuenta con presencia de las alianzas académicas más importantes a nivel nacional en materia de energía, como lo son Energética 2030, liderada por la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y SENECA, liderada por la Universidad de Antioquia.
- Existen empresas, en especial de transporte, que ya tienen sistemas de recolección de información que puede ser empleada para los diagnósticos sectoriales de EE, como consumo de combustible y kilómetros recorridos en un periodo de tiempo. Así mismo, hay información valiosa, pero dispersa en diferentes fuentes, que debe consolidarse para un diagnóstico sectorial y subregional.
- El departamento cuenta con una red de empresas que prestan servicios de gestión de la energía y de EE, que hacen parte del Clúster de Energía Sostenible de la Cámara de Comercio de Medellín. Estas empresas deben incluirse como actores clave en el esquema de gobernanza, pues son las empresas llamadas a ejecutar las acciones específicas para materializar los ahorros energéticos. Adicionalmente, tres de las cinco ESCOS más grandes del país son empresas antioqueñas.
- El departamento cuenta con múltiples experiencias de éxito en materia de EE, como el Metro de Medellín y el Distrito Térmico de la Alpujarra. Estas entidades deben vincularse para participar con su experiencia en la formulación de otros proyectos similares en las diferentes subregiones.
- El departamento cuenta con vitorias tempranas en la implementación de tecnologías como la Inteligencia Artificial para la EE. Estas iniciativas deben potencializare y replicarse.

13.2.4 Plan estratégico

(1) Objetivo general

Consolidar un ecosistema participativo para la promoción de la EE en el departamento de Antioquia, como pilar fundamental para la descarbonización y el crecimiento verde.

(2) Objetivos específicos

- **OE1** Fortalecer las entidades y dependencias gubernamentales para que impulsen y promuevan la investigación, innovación y desarrollo de iniciativas públicas y privadas en materia de EE.

- **OE2** Construir una cultura de EE en el departamento, apoyada en la gestión del conocimiento en todos los niveles educativos y actores involucrados.

- **OE3** Promover un sistema de información de datos abiertos, que permita hacer seguimiento a indicadores de EE del departamento y el empoderamiento de los usuarios a través de la información.

- **OE4** Promover acciones estratégicas sectoriales que contribuyan al cumplimiento de metas de EE departamentales y nacionales y a la competitividad del departamento.

(3) Plan de Acción

Se establece un plan de acción para Antioquia en EE que incluye cuatro líneas estratégicas y que relaciona acciones priorizadas en el PICCA. Estas líneas corresponden a

- LE1. Desarrollo Institucional
- LE2. Educación y gestión del conocimiento
- LE3. Gestión de la información
- LE4. Competitividad sectorial

LE1 – Desarrollo Institucional

Esta línea busca fortalecer administrativamente la Gobernación para que a nivel directivo se puedan coordinar las actividades e iniciativas del sector privado, de los gremios y de la academia en trabajar los temas de Transición y EE. Así mismo, fortalecer las entidades y dependencias departamentales para impulsar y promover la investigación, innovación, competitividad e iniciativas en el desarrollo de programas y proyectos y para coordinar a nivel departamental la estrategia de EE.

Adicionalmente, se recomienda mantener, intensificar y ampliar los programas de EE que se encuentran en marcha por parte de la Gobernación, especialmente la implementación de La norma ISO 50001 de Gestión Integral de la Energía de acuerdo con la Ordenanza 36 de 2021. Con este lineamiento se busca dar ejemplo a los demás actores en la implementación de la EE.

Tabla 29: Plan de Acción Línea Estratégica 1. Desarrollo Institucional Eficiencia Energética
Programas (P) y acciones (A) de la línea estratégica 1: Desarrollo institucional

P1.1 Mecanismos gubernamentales para impulsar la EE

Programa transversal Crecimiento Verde	Acciones estratégicas	Responsables recomendados	Hitos y plazos recomendados
Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento para la implementación de la Política	**A1.1.1** Revisar viabilidad del objeto de la Secretaría de Minas, para agregar una dirección de energía. Se sugiere la conformación de la Secretaría de Minas y Energía. A1.1.1 Evaluar la viabilidad de agregar la Dirección de Energía a la Secretaria o Gerencia del Departamento que corresponde de acuerdo a evaluación de pertinencia.	• Gobernación de Antioquia • Asamblea Departamental	Corto: 2023
	A1.1.2 Creación de la mesa para la EE del departamento de Antioquia, liderada por la Gobernación de Antioquia.	• Secretaría de Productividad y Competitividad • Secretaría de Minas • Asamblea Departamental • Demás integrantes de la mesa (Ver propuesta de gobernanza)	Inmediato: Feb. 2023 Convocar mesa Corto: 2023 Constitución oficial de la mesa mediante ordenanza
Productividad + Incorporación de buenas prácticas en actividades productivas	**A1.1.3** Implementación de metodologías para Gestión Integral de la Energía según ISO 50001 en todas las entidades del conglomerado público, dando continuidad a las gobernanzas #36 de 2021 y 16 de 2022. Evaluar la viabilidad de obligatoriedad en la certificación para las entidades del conglomerado que puedan percibir un beneficio, al generar un valor agregado a sus productos/servicios.	• Entidades del conglomerado público de la Gobernación de Antioquia • Asamblea departamental	Mediano: 2025 Establecimiento de obligatoriedad de uso de medidas. Largo: 2025-2030 Seguimiento a indicadores de eficiencia.
P1.2 Alianzas público-privadas para la EE			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**

Nuevas fuentes de oportunidades económicas	A1.2.1 Creación de convenio marco de referencia que permita a las entidades del conglomerado de la Gobernación de Antioquia, y de otras entidades públicas, comprometer vigencias futuras para proyectos piloto de contratos de largo plazo con empresas de gestión de la energía y agregadores de demanda (ESCOS), incluyendo alternativas de autogeneración de energía con FNCER. Se recomienda considerar hospitales, como unos de los mayores consumidores de energía del conglomerado.	• Clúster de energía sostenible de la Cámara de Comercio de Medellín. • Secretaría de Productividad y Competitividad • Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad • Asamblea departamental	Corto: 2023-2024 Construcción de la propuesta y presentación ante la Asamblea. Mediano: 2024-2025 Implementación de pilotos en entidades del conglomerado. Largo: Evaluación de resultados y replicabilidad.

LE2 – Educación y gestión del conocimiento

Esta línea busca construir capital humano y fortalecer las capacidades de CTeI, con un enfoque subregional. A través de los programas y acciones propuestos se promoverá la formación académica, la apropiación del conocimiento y las buenas prácticas de EE a pequeña escala, aprovechando las capacidades de CTeI que se han desarrollado en del departamento en los últimos años alrededor de la EE.

Tabla 30: Plan de Acción Línea Estratégica 2: Educación y gestión del conocimiento Eficiencia Energética

Programas (P) y acciones (A) de la línea estratégica 2: Educación y gestión del conocimiento

P2.1 Descentralización de servicios para la EE

Programa transversal Crecimiento Verde	Acciones estratégicas	Responsables recomendados	Hitos y plazos recomendados
Desarrollar lineamientos para constituir capital humano (Educación)	**A.2.1.1** Diseño e implementación de un programa de "Puntos de Asesoramiento Energético" ya sea municipales o subregionales, para atención a MiPymes, personas naturales y otros usuarios finales de la energía, y gestionar los recursos financieros para su operación. Los puntos de asesoramiento energético tendrán el objetivo de construir capacidades a nivel municipal, y	• Secretaría de Productividad y Competitividad • Secretaría de Minas • Alcaldías municipales • IES	Corto: 2023-2024 Diseño de programa y gestión de recursos para pilotos. Mediano: 2025-2028

	brindar asesoría sobre medidas a implementar a nivel sectorial, los incentivos existentes de carácter nacional y regional a los que se pueden aplicar, y otras formas de financiamiento para inversión en infraestructura para la EE.		Implementación de pilotos y seguimiento. Largo: 2028-2030 Evaluación de resultados piloto y replicabilidad.
P2.2 Generación de conocimiento y construcción de capital humano para la EE			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**
Desarrollar lineamientos para constituir capital humano (Educación)	**A2.2.1** Creación de programas académicos en gestión de la energía a nivel técnico y tecnológico, en IES con presencia subregional, con enfoque en todos los sectores de consumo. Gestionar la destinación específica de un porcentaje de las Becas Regiones para las primeras cohortes de dichos programas.	• Instituciones de Educación Superior con presencia subregional • Secretaría de Educación. • Ministerio de Educación. • Clúster de Energía Sostenible Cámara de Comercio de Medellín	Corto: 2023-2024 Diseño de programas académicos Mediano: 2025-2026 Apertura de primeras cohortes.
	A2.2.2 Realizar capacitaciones en conducción verde para transporte público y de carga en todos los municipios del departamento con más de 50.000 habitantes en su casco urbano.	• Alcaldías municipales • Empresas privadas de transporte • AMVA	Según plazos establecidos en PICCA
P2.3 Fortalecimiento y aprovechamiento de las capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) para la EE			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**
Fortalecer las capacidades de Ciencia, Tecnología e	**A2.3.1** Priorizar los proyectos de gestión eficiente de la energía y auto generación a partir de fuentes no convencionales de energía como una de las demandas territoriales estratégicas para el	• CODECTI Antioquia	Corto: 2023- 2024

Innovación (CTI)	departamento, para la asignación de recursos del SGR.		
	A2.3.2 Consolidación de banco de proyectos de EE, junto con los ecosistemas científicos del departamento, para aplicar a recursos del SGR	• Alianza Energética 2030 • Alianza SENECA • CODECTI Antioquia • Gobernación de Antioquia	Corto: 2023

LE3 – Gestión de la información

Esta línea tiene el propósito de fortalecer la toma de decisiones con base en la información desagregada por subregión, y por sector de consumo. Para esto, se busca impulsar la generación datos accesibles sobre variables de EE, medidas a implementar e indicadores de seguimiento de EE de tal manera que se consoliden para todo el departamento y a nivel subregional, y se articulen debidamente con plataformas existentes de monitoreo, reporte y verificación (MRV) sobre reportes de cambio climático. De esta forma se podrán integrar datos para fácil consulta y uso por parte de los distintos usuarios e instituciones departamentales que lo requieran.

Bajo el liderazgo de la Gobernación, los diversos actores privados podrán adelantar programas de recopilación de información en cada uno de los sectores de consumo de energía: transporte, industria, terciario, prestación de servicios públicos residenciales, generación de energía eléctrica y otras industrias de la energía. Los diferentes actores públicos podrán reportar a los sistemas y bases de datos de Monitoreo Reporte y Verificación (MRV) que indique la Gobernación en su condición de articuladora de la estrategia de EE departamental toda aquella información obtenida como resultados de sus gestiones en EE, de tal manera que puedan ser utilizados por los distintos sectores del departamento que así lo requieran.

Tabla 31: Plan de Acción Línea Estratégica 3: Gestión de la información Eficiencia Energética
Programas (P) y acciones (A) de la línea estratégica 3: Gestión de la información

P3.1 Gestión de la información para la toma de decisiones para la EE

Programa transversal Crecimiento Verde	Acciones estratégicas	Responsables recomendados	Hitos y plazos recomendados
Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento para la	**A3.1.1** Consolidación de un sistema de monitoreo, reporte y verificación (MRV) para hacer seguimiento a la implementación de medidas de EE en el departamento de Antioquia, que permita	Nodo regional de cambio climático. Corporaciones autónomas regionales (CAR). Gremios y sectores de consumo	Corto: 2023-2024 Diseño de indicadores, metodología de recolección de información y Estrategia de integración con PICCA. Mediano: 2024

implementación de la Política	recolectar información de intensidad energética por sector de consumo, tipo de energético, a nivel departamental y subregional. Se recomienda integrar un módulo de EE al sistema de MRV del PICCA.		Análisis de línea base con indicadores recolectados, establecimiento de metas por sector de consumo y subregión. Largo: 2030 Seguimiento, reporte por parte de sectores de consumo.

LE4 – Competitividad sectorial

Esta línea busca fortalecer la productividad de los diferentes sectores económicos por medio de la incorporación de buenas prácticas en actividades productivas y la generación de nuevas oportunidades económicas. Adicionalmente, se tienen en cuenta las medidas específicas para cada sector de consumo que permiten la adaptación y mitigación al cambio climático por medio de la EE.

Tabla 32: Plan de Acción Línea Estratégica 3: Competitividad Sectorial Eficiencia Energética
Programas (P) y acciones (A) de la línea estratégica 4: competitividad sectorial

P4.1 Transporte sostenible y eficiente

Programa transversal Crecimiento Verde	Acciones estratégicas	Responsables recomendados	Hitos y plazos recomendados
Acciones de mitigación y adaptación	**A.4.1.1** Implementar un programa de transporte sostenible y eficiente en las entidades del conglomerado público, que busque la sustitución de vehículos de combustión interna por vehículos eléctricos, minimización del uso de vehículos y recorridos y optimización de rutas. Se deben incluir estos criterios en las licitaciones para contratos de transporte.	• Gobernación de Antioquia • Asamblea Departamental	**Corto:** 2023-2024 Diseño de pliegos tipo para licitaciones. **Mediano-largo:** 2024-2030 Implementación progresiva de obligatoriedad en pliegos tipo para licitaciones.
Acciones de mitigación y adaptación Fortalecimiento de los procesos de planificación y	**A4.1.2** Reactivación del Ferrocarril de Antioquia	• Gobernación de Antioquia • Ferrocarril de Antioquia • IDEA • Metro de Medellín	Según plazos establecidos en PICCA

ordenamiento territorial		• AMVA • Mintransporte	
Acciones de mitigación y adaptación	**A4.1.3** Promoción del transporte eléctrico privado, así como la ampliación de sistemas de transporte masivo por medio de transporte 100% eléctrico.	• Gobernación de Antioquia • Alcaldías • Metro de Medellín • Empresas privadas de transporte público y privado.	Según plazos establecidos en PICCA
Acciones de mitigación y adaptación	**A4.1.4** Promover las medidas de uso de movilidad activa, transporte masivo y disminución de flujo y congestión vehicular	• Gobernación de Antioquia • Alcaldías municipales • Mintransporte • Entidades prestadoras de transporte público • Corporaciones Autónomas Regionales (CAR) • Organizaciones de la sociedad civil y ONGs, • IDEA • Sector privado (bicicletas)	Según plazos establecidos en PICCA
Acciones de mitigación y adaptación	A4.1.5 Promover las medidas para la optimización del transporte de carga, priorizadas por el PICCA	• Gobernación de Antioquia • INVÍAS • Ministerio de Transporte • Empresas de transporte de carga • Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)	Según plazos establecidos en PICCA

P4.2 Hogares eficientes

Programa transversal Crecimiento Verde	Acciones estratégicas	Responsables recomendados	Hitos y plazos recomendados
Acciones de mitigación y adaptación	**A4.2.1** Desarrollar de mecanismo de financiación regional para sustitución de estufas ineficientes de leña en el departamento de Antioquia.	• Gerencia de Servicios Públicos • IPSE • Corporaciones Autónomas Regionales (CAR)	Según plazos establecidos en PICCA

P4.3 Industrias eficientes

Programa transversal	Acciones estratégicas	Responsables recomendados	Hitos y plazos recomendados

Crecimiento Verde			
Acciones de mitigación y adaptación	A4.3.1 Reemplazo de motores de baja eficiencia, bombillas poco eficientes e implementación de automatización y control, así como la promoción de uso e instalación de fuentes no convencionales de energía para autogeneración a nivel industrial.	• Actores del sector industrial	Según plazos establecidos en PICCA
P4.4 Alumbrado público eficiente			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**
Acciones de mitigación y adaptación	**A4.4.1** Renovación y ampliación del alumbrado público eficiente con tecnología LED y paneles solares, dando continuidad al programa Antioquia LED	• Gobernación de Antioquia • Empresas de Servicios Públicos • Alcaldías Municipales.	Según plazos establecidos en PICCA
P4.5 Gestión de recursos financieros para la EE			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**
Mejorar la coordinación interinstitucional, la gestión de la información y el financiamiento para la implementación de la Política	Desarrollar un convenio/memorando de entendimiento entre la Gobernación de Antioquia, el IDEA y el FENOGE para gestionar recursos propios y de otras entidades públicas y privadas, así como de cooperación nacional e internacional, para apoyar proyectos de EE y autogeneración con fuentes no convencionales de energía en el departamento de Antioquia.	• Secretaría de Productividad y competitividad • Secretaría de Minas • FENOGE • IDEA	**Corto:** 2023-2024 Consolidación del convenio **Mediano-largo:** 2024-2030 Ejecución.
P4.6 Creación y fortalecimiento empresarial para la EE			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**
Nuevas fuentes de oportunidades económicas	**A4.6.1** Diseñar e implementar un programa de emprendimiento para impulsar la creación y el fortalecimiento de	• Secretaría de Productividad competitividad	**Corto:** 2023-2024 Diseño de programa.

	empresas ESCOS en las subregiones del departamento.	• Clúster de Energía Sostenible de la Cámara de Comercio de Medellín.	Mediano-largo: 2024-2030 Implementación.
Nuevas fuentes de oportunidades económicas	**A4.6.2** Evaluar la viabilidad de implementar incentivos tributarios municipales en las diferentes subregiones, para incentivar la adopción de medidas de EE en sector público y privado, tomando como ejemplo los incentivos que se han aplicado en el AMVA, y teniendo en cuenta las características de cada subregión.	• Secretaría de Productividad y competitividad • Alcaldías	**Mediano**: 2024 Análisis de viabilidad con alcaldes. **Mediano-largo:** Implementación.
P4.7 EE en la planificación y ordenamiento territorial			
Programa transversal Crecimiento Verde	**Acciones estratégicas**	**Responsables recomendados**	**Hitos y plazos recomendados**
Fortalecimiento de los procesos de planificación y ordenamiento territorial Acciones de mitigación y adaptación	**A4.7.1** Promover la inclusión de Distritos Energéticos Integrales en los Planes de Ordenamiento Territorial, según el potencial identificado en las diferentes subregiones. Estos distritos deben centralizar no solamente la producción de frío, sino también el manejo de residuos domésticos, podas de vegetación y otros residuos orgánicos y su posterior aprovechamiento para generación de energía a partir de biomasa.	• Departamento Administrativo de Planeación. • Alianzas Energética 2030, SENECA y demás grupos de investigación en distritos térmicos. • Iniciativa Distritos Térmicos Colombia.	**Corto mediano:** Análisis de potencial de distritos energéticos integrales en las diferentes regiones urbanas de Antioquia. Inclusión en POT, según vigencias

13.2.5 Modelo de gobernanza

El esquema de gobernanza con relación a la EE propuesto, busca la democratización de los procesos de la gobernación a través de la innovación en procesos participativos, coordinación y articulación interinstitucional incluyentes, posibilitando la construcción de políticas públicas por parte de los actores. A continuación, se propone la estructura, funcionamiento y articulación de las instituciones y actores considerados dentro de la Política Pública de EE, que contribuyan al cumplimiento de los objetivos y metas trazadas.

Se considerarán aquellos actores identificados dentro de la Política Pública que son accesibles y la consecución de su participación es alcanzable. Para ello, se considera el interés e influencia de

los actores calificados anteriormente y su importancia dentro de los diferentes niveles de la mesa que se propone conformar.

La propuesta que se presenta en cuanto a la composición de la mesa para la EE del departamento de Antioquia está compuesta por tres organismos de diferentes niveles, como se muestra en la

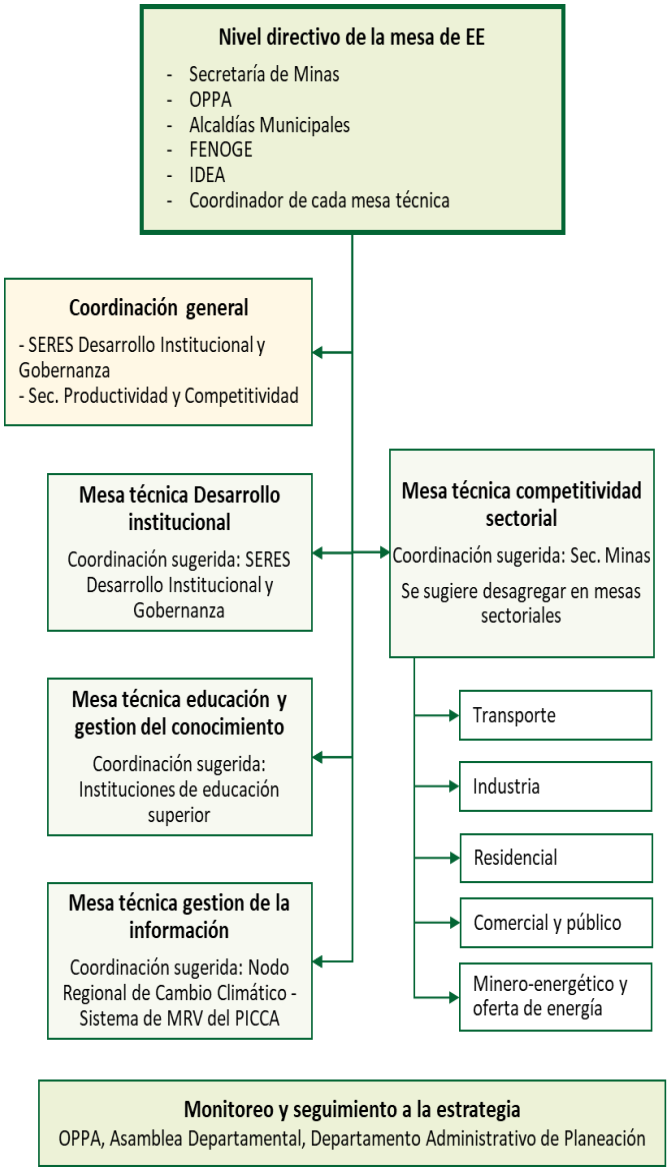


Figura *43*. El primer nivel es el nivel directivo como instancia permanente será la encargada de las tomas de decisiones gubernamentales dando viabilidad a las conclusiones de las mesas del nivel técnico, por lo tanto, su conformación debe estar enfocada en miembros con poder en la toma de decisiones al interior de la Gobernación. La coordinación de la mesa, la cual tendrá funciones y responsabilidades de soporte técnico, logístico y de seguimiento, se encuentra en segundo nivel. El tercer nivel estará conformado por las cuatro mesas del nivel técnico, una por cada línea estratégica de la estrategia de EE y se encargará de discutir los temas técnicos relacionados con la EE en búsqueda de los mecanismos más apropiados en la ejecución de los programas y acciones presentadas en la estrategia de EE. A continuación, se explican detalles de cada una de las instancias que conforman la Mesa para la EE de Antioquia.

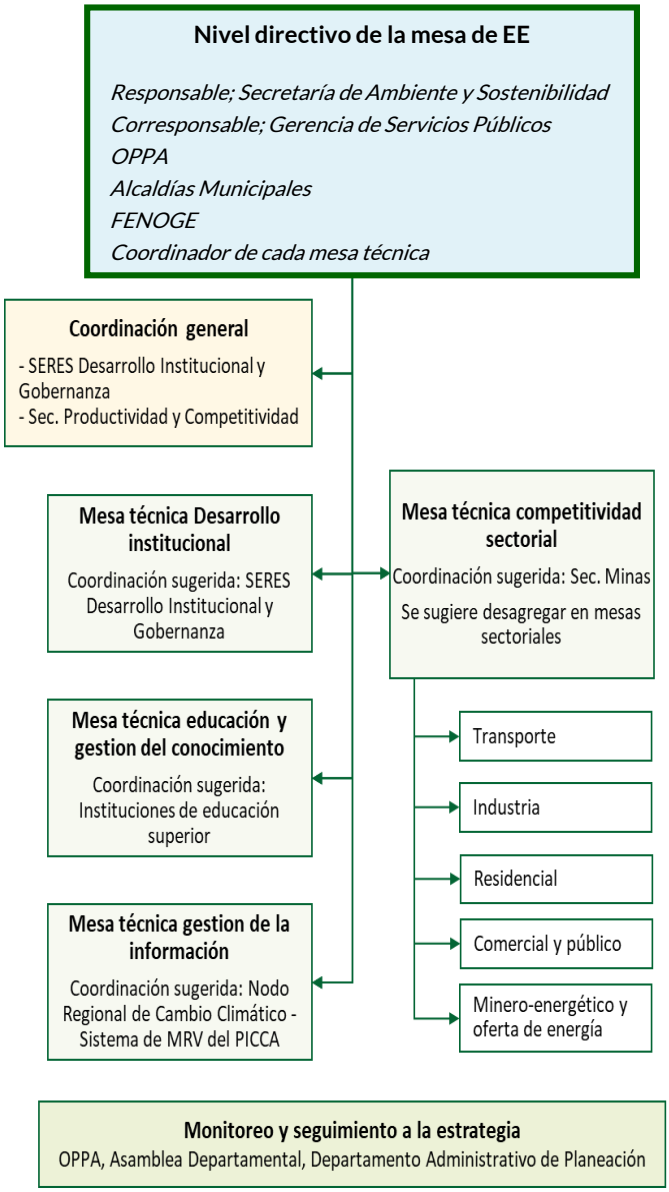


Figura 43. Estructura de la mesa para la Eficiencia Energética del Departamento de Antioquia

13.3 Agroecología

13.3.1 Antecedentes

Nivel internacional

Los enfoques agroecológicos han ganado prominencia a nivel mundial en el discurso científico, agrícola y político en los últimos años, sugiriendo los caminos para transformar los sistemas

agrícolas y alimentarios, que aborden los problemas del deterioro ambiental, degradación de los suelos y todo lo relacionado con el aseguramiento de la alimentación.

Para contribuir a dicho logro, es esencial la participación de los colectivos sociales que ejercen acciones políticas a través de acuerdos territoriales con el objetivo común de transformar la agricultura para construir sistemas alimentarios a nivel local que fortalezcan la viabilidad económica de las zonas rurales sobre la base de cadenas de comercialización cortas, iniciando con una producción de alimentos familiar diversa, integral, equitativa y segura, para contribuir a la soberanía alimentaria, la potenciación del conocimiento ancestral y transmitido, el reconocimiento de la identidad y cultura locales y los derechos indígenas sobre semillas y razas (Wezel, et al., 2020).

En la década de los 70s y 80s del siglo pasado, Steve Gliessman y su grupo de trabajo en el entonces Colegio Superior de Agricultura Tropical (CSAT) en Tabasco, México, inspirados por el trabajo de Efraim Hernández-Xolocotzi, reconocieron que la información empírica basada en la observación y en la práctica y con fuerte arraigo cultural en las diferentes regiones productivas, constituía una fuente de conocimiento válida para conceptualizar y aplicar la Agroecología.

La Agroecología a través de dicho reconocimiento fue adoptada fuertemente por las ONGs en la década de los 80s y 90s del siglo pasado, impulsada por MAELA (Movimiento Agroecológico Latinoamericano y del Caribe) y al igual por el CLADES (Consorcio Latinoamericano sobre Agroecología y Desarrollo), constituyéndose en un programa regional de investigación, capacitación y extensión diseñado para fortalecer a los técnicos y campesinos en los principios y prácticas de la ciencia agroecológica.

El programa del CLADES se basaba en la experiencia concreta de ONGs que en esa época habían establecido fincas piloto para la enseñanza. Entre estas ONGs pioneras figuraron el Centro de Educación y Tecnología (CET) en Chile, Centro IDEAS y Centro de Innovación, Especialización y Desarrollo (CIED) en Perú, Agricultura Familiar y Agroecología (AS-PTA) en Brasil y el Instituto Mayor Campesino y Fundación para la Aplicación y Enseñanza de la Ciencia (FUNDAEC) en Colombia (Altieri, 2015). Hoy en día se cuenta con la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología creada en el 2007 como un colectivo regional que está dedicada a promover la agroecología para alcanzar el desarrollo rural y sistemas alimentarios sostenibles.

Los países de América Latina y el Caribe a gran escala han asumido compromisos en virtud del marco internacional de derechos humanos, en los cuales la transición agroecológica puede tener asidero jurídico, además de una estrecha relación con la seguridad alimentaria y nutricional y el derecho a una alimentación adecuada. Entre ellos, cabe destacar:

- El Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), que en su artículo 11 reconoce el derecho a la alimentación y el Protocolo Adicional a la Convención Americana sobre Derechos Humanos en materia de Derechos Económicos,

Sociales y Culturales de 1978 ("Protocolo de San Salvador"), que lo reconoce en su artículo 12, (FAO, 2021).

- La Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Campesinos y de Otras Personas que Trabajan en las Zonas Rurales, adoptada por la Asamblea General de las Naciones Unidas en 2018, promulga sobre el deber de los Estados de adoptar "medidas para conservar y hacer un uso sostenible de la tierra y de otros recursos naturales utilizados con fines productivos, entre otras cosas mediante la agroecología" (artículo 17.7) y "medidas apropiadas para promover y proteger los conocimientos tradicionales, las innovaciones y las prácticas de los campesinos y de otras personas que trabajan en las zonas rurales, incluidos los sistemas tradicionales de agricultura, pastoreo, silvicultura, pesca, ganadería y agroecología que sean pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad" (artículo 20.2) (FAO, 2021).

Nivel nacional

Toda política debe construirse en torno a conceptos claros que la sustenten. El presente documento de posición toma como referencia un concepto construido participativamente por miembros de RENAF y MAELA en talleres realizados en 2019 en Bogotá. El debate permitió proponer el siguiente concepto base de la propuesta de política pública, que trasciende los enfoques centrados en el espacio de la finca y el agroecosistema, para ubicarse en la escala del sistema alimentario, en que se integra toda la sociedad tanto como productora como consumidora de alimentos:

> "Agroecología; Modo de gestión de sistemas agroambientales resilientes y soberanos, territorialmente arraigados, que toman en cuenta la diversidad de agriculturas de base ecológica e integran actores de la agricultura campesina, étnica, familiar y comunitaria, con consumidores para la producción, transformación y consumo de alimentos saludables, la protección de bienes comunes y generación de formas de economía propia, para el buen vivir y la transformación humana, social y política" (RENAF y MAELA, 2019).

Sin embargo, este paso es un gesto ampliamente positivo surgido a raíz también de la gestación de La Red Nacional de Agricultura Familiar RENAF como un proceso de incidencia desde 2011 con la declaración por parte de las Naciones Unidas del Año Internacional de la Agricultura Familiar, como Comité de Impulso, hoy estructurado como Red Nacional, conformada por más de 120 organizaciones multiculturales y étnicas.

El avance de dicha red ha sido acciones de incidencia política, logrando la participación en la redacción conjunta y posterior aprobación de la resolución ministerial 464 de 2017 "Por la cual se adoptan los Lineamientos estratégicos de la Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria y se dicten otras disposiciones". Posteriormente el mismo trabajo de incidencia, logra a nivel de Antioquia la promulgación de la ordenanza 16 de 2019 para impulsar la ACFC, de acuerdo con

los mismos parámetros generales de la resolución, reconociéndose a la agroecología como el camino apropiado para la expresión, reconocimiento y reconversión y rediseño de los sistemas agrícolas.

En el Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026 "Colombia Potencia Mundial de la Vida", se propone la transformación sugerida del sector agropecuario para producir más y mejores alimentos, a través del.. (c) Derecho humano a la alimentación, que demanda acciones catalizadoras que permitan la disponibilidad de alimentos. Se esquematiza que ello es a través del desarrollo de cadenas productivas agropecuarias y agroindustriales, pero con base en la "adaptación y/o adopción de tecnologías para el desarrollo sostenible", donde sobresalga la "participación de las comunidades, enfatizando en la transferencia del conocimiento".

Por otro lado, los procesos en el marco del Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria SNIA y del Plan Nacional de Asistencia Integral, Técnica, Tecnológica, da impulso a la investigación que se facilita en sus resultados solo a través del diálogo intercultural entre los saberes ancestrales y el conocimiento científico en materia de agroecología, semillas nativas, manejo del agua y de la logística agropecuaria, reforzando el fortalecimiento de los sistemas territoriales de innovación (Plan Nacional de Desarrollo 2022 – 2026).

Se reconoce entonces que las transformaciones son conjuntas y no aisladas e inician con la toma de conciencia de todos los interesados, desde los niveles políticos de gobiernos con mayor conciencia en las decisiones de inversión hasta las bases sociales en los territorios con mayor participación, incluyendo una academia más integrada, que no se supedite a lo meramente técnico, sino que incluya los análisis sociales que favorezcan el desarrollo integral de los territorios y las comunidades que los habitan.

Nivel regional

La estructuración del Plan Estratégico Departamental de Agroecología, tiene como propósito servir de orientación en la toma de decisiones en los procesos de transición y transformación de la agricultura y subsectores a nivel departamental, impulsando el mejoramiento del desempeño de los indicadores actuales, resaltando las afectaciones generadas por el sistema agroindustrial predominante en la calidad de vida de sus habitantes, para orientar las estrategias de soluciones al integrar la valoración multidimensional de la sostenibilidad ampliada en la agricultura, mediante análisis participativos subregionales y demás mesas de trabajo, que trace los lineamientos estratégicos que debe comprender el plan.

El Plan Departamental de Agroecología como indicador de producto, tiene su razón de ser desde el mismo Plan de Desarrollo Departamental "Unidos por la Vida 2020-2023", en el que se retoman los retos actuales y del futuro inmediato de la humanidad y donde el sector de la agricultura juega un papel trascendental en la superación de la problemática presente.

La idea de la Formulación de un Plan Departamental que abarcara asuntos de agricultura sostenible, surge a raíz de la metodología exigida de formulación del Plan de Desarrollo

Departamental Unidos por la Vida 2020 – 2023, en el seno de los equipos de trabajo conformados para ello en la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia SADRA, principalmente a través de los enlaces de dicha Secretaría y conforme a la estructura de Líneas Estratégicas definida de presentación del Anteproyecto del Plan de Desarrollo a la Asamblea Departamental y a los retos asumidos por el gobierno departamental fundamentado a gran escala para actuar a nivel local y contribuir al cumplimiento de la Agenda Mundial 2030 de los Objetivos del Desarrollo Sostenible.

El indicador de producto en el Plan de Desarrollo aprobado (16 de junio de 2020), con competencia para la SADRA en tales temas específicos, sin embargo, se denominó en su momento como 4.3.1.7: "Plan departamental de bioagricultura formulado" y se incluyó en la Línea Estratégica 4: Nuestra Vida, en el Componente 3: MANÁ PLUS: Seguridad Alimentaria y Nutricional para Antioquia, Programa 1: Gestión Territorial de la Seguridad Alimentaria y Nutricional.

En el mismo año 2020, se conformó un grupo de profesionales de la Secretaría denominado Unidad de la Sostenibilidad, donde se empezó a proponer la urgencia de contar con filtros de valoración de la viabilidad de los proyectos, centrados en el análisis de variables tecnológicas, ambientales y socioeconómicas que contribuyan al alcance de la sostenibilidad ampliada en la agricultura, con la agroecología como enfoque; grupo que se desintegró desafortunadamente, posteriormente.

Sin embargo, se retomó el tema ya en forma más individual con la suscripción del documento de partida denominado "Elementos para la Construcción del Plan Departamental de Bioagricultura de Antioquia", desde el cual, se estableció por sugerencia, que el enfoque agroecológico es el que debe brindar el derrotero de transición de la Agricultura por su triple carácter de ciencia transdisciplinar, conjunto de prácticas sostenibles multidiversas y movimientos sociales participativos.

En junio del 2021 se recibe el encargo la coordinación de la Formulación del citado Plan y para el efecto, se convocó, para invitarlos a ser partícipes directos en dicha formulación, a la Mesa de "Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria de Antioquia-ACFC", creada por ordenanza 16 de 2019, presidida en gran parte por ONGs que cuentan con un importante recorrido previo, ya tres décadas, en los aspectos agroecológicos, principalmente en su defensa y fomento para la promulgación de normas y políticas públicas como dicha ordenanza departamental, que da cabida a la Agroecología como el enfoque transformativo para el cambio de los indicadores negativos de la agricultura.

A partir de ese momento, iniciando el segundo semestre 2021, se conformó el grupo para la formulación del Plan con la discusión del derrotero de trabajo presentado desde la Coordinación de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural-SADRA, siendo aprobado y donde una de las primeras decisiones por unanimidad, fue cambiar la palabra Bioagricultura en el nombre del indicador de producto, por la palabra Agroecología, para darle consistencia exactamente a los

documentos de respaldo precedentes como a la misma historia de las diferentes entidades que ya han defendido el enfoque agroecológico desde su quehacer y plataformas, caso la RECAB, la RENAF, el MAELA, CEIBA, CIER , TEJIPAZ y CEAM. Posteriormente se han unido en el camino la SADRA, AGROSAVIA, Cornare y la Universidad de Antioquia.

En la construcción del Plan, surgen las definiciones y propuestas para una política pública que se resumen en los siguientes enunciados:

- **E1. Agroecología y acción política:** Sin duda alguna, la Agroecología se plantea como un ejercicio contrahegemónico y como respuesta frente a la crisis de la revolución verde y el modelo neoliberal que configura actualmente nuestra ruralidad. Por tal motivo, es fundamental concebir la Agroecología y las familias que la practican como actores políticos, que tienen la capacidad para dinamizar procesos, incidir en políticas públicas y transformar realidades a través de la praxis.

- **E2. Definición de territorios agroecológicos:** La Agroecología como una alternativa al modelo de desarrollo rural dominante, asume los procesos sociales desde una visión territorial, donde las comunidades construyen sus planes de vida en armonía con la naturaleza.

- **E3. Soberanía alimentaria para la permanencia en los territorios:** Es en los territorios agroecológicos que las comunidades construyen soberanía alimentaria, como una forma de garantizar sus derechos y permanencia en el territorio.

- **E4 Agroecología es biodiversidad y semillas:** Los seres humanos nos hemos apropiado de la naturaleza para transformarla en agroecosistemas, que han sido posibles por el mundo cultural simbólico en estrecha interacción con animales, plantas y ambiente. Uno de los objetivos y principales valores de la Agroecología es la de procurar mayor diversidad en los agroecosistemas contrario al paradigma científico dominante que propone la homogeneidad y el mono paisaje.

- **E5 Formación agroecológica y Escuelas de agroecología:** El conocimiento campesino, indígena y afro sobre el mundo, la naturaleza, la producción y la comunidad se construye en el territorio de manera colectiva. El conocimiento no privatizado y en una sociedad democrática se constituye en uno de los principales valores de la Agroecología y debe desarrollarse de manera autónoma y acorde a cada cultura y ecosistema.

- **E6 Juventud agroecológica y retorno al campo:** La juventud no puede confiar en un sistema que solo le ofrece ser mano de obra barata, que vive arrendada durante toda su vida en su propia tierra. Hay una juventud que despierta conectada a través de las nuevas tecnologías con todo el mundo y quiere experimentar nuevas realidades, más cercanas a lo humano, a lo natural.

- **E7 Mujer rural:** El papel de la mujer en el mundo rural debe valorarse para acabar con las violencias contra las mujeres y cerrar la brecha de desigualdad que ha impedido que la mujer acceda a tierra, educación, salud y trabajo con equidad. La Agroecología se constituye en alternativa hacia un mundo más igualitario entre hombres y mujeres que construyen propuestas productivas, económicas, sociales y culturales que benefician a las mujeres para alcanzar la equidad y la igualdad.

13.3.2 Diagnóstico

La población rural en Antioquia es de 1.416.468 (DANE, 2019) y corresponde aproximadamente a una cuarta parte de la población total del Departamento y al 13,3% de la población del país. El 62% de las explotaciones agropecuarias son agricultura familiar y estas producen el 56% de los alimentos, pero los campesinos solo reciben entre el 10% y el 15% de lo que paga el consumidor final (MANA-FAO, 2015 citado por Gobernación de Antioquia, 2020, p. 447). Adicionalmente, según el citado estudio, el 74% de los alimentos que se consumen en Medellín y el Valle de Aburrá no se producen en Antioquia. Por otro lado, se evidencia un envejecimiento de los productores y falta de relevo generacional: tan sólo el 7% de los adolescentes y jóvenes entre 10 y 25 años son productores residentes (Gobernación de Antioquia. 2020, p. 447) (GGGI, 2021).

Según el Plan de Desarrollo de Antioquia –PDD- 2020-2023, las nueve subregiones del departamento se han especializado en cadenas productivas agrícolas, pecuarias y forestales. Por ejemplo, "Urabá se ha especializado en la producción de banano y plátano; Suroeste en café; Norte en leche y porcicultura; Nordeste en producción forestal y de caña de azúcar para panela; Bajo Cauca en arroz y yuca; Magdalena Medio en cacao, palma y ganadería; Occidente en producción frutícola; Valle de Aburrá en porcicultura y ganadería doble propósito y Oriente en hortofruticultura, flores y recursos hídricos. No obstante, es importante resaltar que en subregiones como Nordeste y Bajo Cauca la minería es la fuente principal de empleo" (PIDARET, 2019 citado en Gobernación de Antioquia, 2020, p. 244). Sin embargo, según el mismo documento, el sector agropecuario ha perdido dinamismo, pues paso de tener una participación de 6,6% en el PIB departamental en 2005 a tener una de 5,4% en 2018 (p.244) (GGGI, 2021).

El sector agropecuario se enfrenta a distintos tipos de limitantes. Según estudios realizados por el DNP y la UPRA, citados en el PDD 2020-2023 (p.245) algunas de las limitantes estructurales más significativas son (GGGI, 2021):

i. **Alto nivel de informalidad en la tenencia y la desigualdad en la distribución de la tierra**, lo cual dificulta la inversión en los predios. "De los 419.457 predios rurales que existen en Antioquia 188.006 son informales, lo que significa que el Departamento tiene 44,82% de informalidad en la tenencia de la tierra. Esta cifra representa un área de 2.544.335 hectáreas" (Gobernación de Antioquia, p.245). Por otro lado, casi la mitad del total de los predios son menores o iguales a 1 ha y presentan fraccionamiento. Según el estudio de la UPRA (2017) citado por el PDD 2020-2024, "el 46,4% del total de predios con reducciones

de área se encuentran en los rangos de 0,5 a 2,5 hectáreas". Predios pequeños tienen productividades bajas e incremento de costos, lo cual no permite lograr economías de escala bajo el modelo productivo convencional.

ii. En el departamento existe un **conflicto y uso ineficiente del suelo**, dado que la capacidad de uso no coincide con el uso y ocupación efectiva del suelo en actividades productivas, según estudio del IGAC (2012). Por lo tanto, el Departamento de Antioquia formuló el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario (POTA) para contribuir al uso sostenible de los recursos en el territorio y mejorar productividad, seguridad alimentaria y competitividad. Se sugiere que el POTA se utilice como mecanismo de focalización de los predios cuyas áreas recibirían acompañamiento para modificar y mejorar el uso y ocupación del suelo. Para mejorar la eficiencia en el uso del suelo se requiere la provisión de bienes públicos, tales como adecuación de tierras, mediante sistemas de irrigación y drenaje, vías y sistemas de transporte, centros de acopio y comercialización, entre otros (Gobernación de Antioquia, 2020, p.246).

iii. La **pobreza rural** extrema es el 10% y la moderada es del 23,6% en el departamento. Por otro lado, la informalidad laboral rural es del 72,3% y el promedio del ingreso de los hogares cuya actividad es agrícola es de $COP 389.176 pesos mensuales, mientras que en lo urbano estas cifras son 45,5% y $COP 710.229, respectivamente (DANE, 2018 citado por Gobernación de Antioquia, 2020, p.247).

iv. Por otro lado, se requiere un **mayor aprovechamiento del potencial de desarrollo agropecuario.** La cobertura de uso para actividades agropecuarias representa el 54,7% (3.426.582 ha), pero su uso predominante es pastos con 2.003.164 hectáreas (ha) (58,45%) y rastrojo con 623.748ha (18,20%). El uso agrícola cuenta con 786.570ha (22,95%), según cifras del Censo Nacional Agropecuario del DANE (2014).

v. Por último, se identifica una **precariedad en la gestión del desarrollo rural**, debido a la baja asociatividad entre actores (31,9% de las Unidades de Producción Agropecuaria –UPA- estaba asociadas en 2014) y existe un bajo interés por asociarse (sólo el 22,5% de las unidades productivas tienen interés). Sin embargo, más del 50% de la producción primaria proviene de pequeños y medianos productores que se encuentran dispersos en el territorio (PIDARET, 2019 citado por Gobernación de Antioquia, 2020, p.248).

En el documento de diagnóstico del Plan de Desarrollo Departamental se plantea que uno de los retos más importantes para la mitigación y adaptación al cambio climático será la articulación de los procesos del sector agropecuario con la conectividad funcional de los ecosistemas estratégicos del Departamento, de tal forma que estos den soporte a los servicios ecosistémicos vitales para sus habitantes, principalmente el recurso agua. (Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la Agricultura, Gobernación de Antioquia, 2018). En ese sentido, el mejoramiento del bienestar de la población rural es determinante en el manejo y uso de suelo. No sólo la conservación de la biodiversidad y el agua dependen de ello; gran parte de las

emisiones de gases efecto invernadero (GEI) están relacionadas con cambios en el paisaje, principalmente por la deforestación y aumento de la frontera agropecuaria (GGGI, 2021).

Adicionalmente, se presentan las siguientes condiciones:

- Ausencia de una extensión rural significativa de carácter agroecológico con profesionales especializados en el tema en toda su dimensión técnica y social.
- Desaprovechamiento y desconocimiento del saber ancestral y su potenciación para la construcción y transmisión de la conciencia agroecológica.
- Desconocimiento de las potencialidades y generalidades particulares de los territorios y de los lazos de integración social, política y ambiental de los servicios ecosistémicos.
- Ausencia de integración en red para concertación de acciones en beneficio de un agricultura incluyente y ecológica.
- Invisibilización de la Agricultura Campesina, Multiétnica, Familiar y Comunitaria como dinamizadora de la continuidad de la vida a través del aseguramiento de la alimentación.
- Ausencia de espacios de reconocimiento y decisión de inversiones en las instancias de representatividad social y política.
- Hay niveles diferenciales de lo que se entiende por la apuesta agroecológica y así mismo por los niveles de desarrollo de procesos agroecológicos en los territorios. en el occidente y Urabá tienen visiones más políticas y desde perspectivas de figuras de planeación territorial participativas como lo son las zonas de reservas campesinas, para otros territorios como el suroeste, área metropolitana y oriente se expresan visiones más técnicas.
- No se conocen las necesidades de los consumidores, lo que dificulta la planeación de la producción de alimentos para estos mercados especializados
- No hay apoyos y asesorías para la formación técnica, organizativa y de comercialización con enfoque solidario, sino con enfoques empresariales, donde prima el capital y las familias campesinas carecen de ello
- La producción ecológica debe hacer un esfuerzo grande para demostrar que no contamina, en lugar de ello se debe exigir al que contamina que demuestre que su producción está libre de residualidad de químicos
- No existe una política pública real que apoye a los productores ecológicos, se tienen ordenanza y resoluciones, pero aún no están funcionando.
- Los procesos productivos no están logrando un abastecimiento alimentario, desde el orden municipal o departamental no se trabaja en la comercialización de alimentos y en los pocos espacios que se trabaja se impulsa la comercialización de alimentos campesinos como si fuéramos empresas, pero hay muchas dificultades productivas, de logística y de conocimientos en comercialización, lo que lleva a unos fracasos recurrentes en la comercialización de los alimentos

- Los procesos productivos y de trasformación no son de calidad, por lo tanto, no se ha podido ampliar los mercados en los municipios. Esto hace que los costos sean altos y que se dificulten los procesos comerciales
- Los mercados campesinos existentes son pocos, y no reciben apoyos de las administraciones municipales, por el contrario, reciben trabas y oposición en realizarse.
- No existe una infraestructura adecuada para la comercialización, ni a nivel de finca, vereda, municipio o departamento, faltan vías adecuadas, centros de trasformación, centros de distribución y consumo
- Los procesos productivos y de comercialización tienen costos elevados, que no pueden ser suplidos por los productores, no existen subsidios, ni líneas de crédito blandas que les permitan acceder a mejores condiciones de comercialización. También están los canales de comercialización copados con productos de comerciantes y abrir camino requiere de inversiones de capital que no se tienen.
- En todas las subregiones se identifica la falta de reconocimiento del papel de la mujer como cuidadora de la vida, en su familia y su entorno; y la injusta remuneración de su trabajo.
- Pocas alternativas y oportunidades innovadoras que motiven a los jóvenes a continuar la vida en el campo.
- En la mayoría de las subregiones se identifica que la educación es limitada, no solamente por la poca cobertura del plan de educación primaria y secundaria, sino también por la falta de educación técnica, tecnológica y universitaria. Quien quiera acceder a esto debe salir de los territorios.
- Desconocimiento de los saberes ancestrales
- Limitada enseñanza con enfoque agroecológico
- Desaprovechamiento de la agrobiodiversidad
- Envejecimiento de la población rural
- No hay consenso de los actores respecto al concepto y alcances de la agroecología
- Desarticulación territorial de los actores e instrumentos para responder al enfoque agroecológico
- Interés de comunidades campesinas en alcanzar una transición a la producción bajo enfoque agroecológico
- Posibilidades de acceso a mercados de productos de base agroecológica
- Faltan mayores procesos de concertación y liderazgo de la institucionalidad que abarque el enfoque agroecológico como una Red Estratégica, donde se encuentran grupos y/o poblaciones rurales, campesinas, étnicas y populares, así como a personas independientes, colectivos, organizaciones sociales campesinas de base y organizaciones aliadas como universidades, ONGs y estatales, en lo posible trabajando por el bien común.

- Esta Red debe garantizar que la agroecología se entienda dentro de un marco de sistemas agroalimentarios locales (producción, transformación, distribución, consumo de alimentos sanos y manejo de residuos) donde todo se encadene, donde la defensa de los recursos, el cuidado del medio ambiente, el manejo adecuado de suelos y agua debe aportar al mejoramiento de las condiciones de vida digna y el buen vivir de los y las habitantes del territorio.
- Esta institucionalidad debe contar con un espacio propio que se articule con mesas como la Mesa Departamental de Agricultura Campesina, Familiar, Étnica y Comunitaria y las demás que sean necesarias para permitir una acción articulada. Esta Mesa Departamental debe alimentarse de las Mesas Municipales de Agroecología que se integren con organizaciones, familias y entidades agroecológicas de nivel local.

13.3.3 Brechas y oportunidades

Estudios realizados, señalan ocho diferentes obstáculos que impiden la transición hacia la agroecología: 1) la dependencia de la ruta seleccionada, 2) la concentración de poder, 3) la expectativa de alimentos baratos, 4) la orientación del sistema agroalimentario a la exportación, 5) la subdivisión de los análisis 6) el pensamiento cortoplacista, 7) las narrativas de alimentar el mundo y 8) las medidas de éxito. Superar estos bloqueos es un reto en regiones donde existe una alta dependencia de insumos externos y sus proveedores como del sector de la cadena alimentaria en el Sistema de Conocimiento e Innovación Agrícola (FAO, 2018).

Las brechas y oportunidades identificadas para la Agroecología en el Departamento de Antioquia se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 33: Brechas y oportunidades identificadas para la Agroecología en el Departamento de Antioquia

Brechas	Oportunidades
Producción Agroecológica	
• Descontextualización por parte del sector académico de la educación en el campo y para el campo. • Invasión de saberes desarticulados de la realidad y la cultura campesina y multiétnica, que erosionan la cohesión social y ambiental. • Ausencia de voluntad política local que permita la planificación del desarrollo rural con enfoque agroecológico. • Desvinculación de los canales de comercialización de las dinámicas de	• Existen colectivos conformados por redes sociales alrededor de la agroecología tanto a nivel nacional como internacional, que ya han trasegado un recorrido importante en la generación de educación rural y educación para el campo para la integralidad aplicada a cada contexto local y regional. • La presencia de ONGs en especial, como del apoyo público actual, en la formulación de proyectos de acuerdos que se conviertan en políticas públicas para fortalecer el enfoque agroecológico.

Brechas	Oportunidades
economías locales de pequeña escala y asociativas.	• La presencia del método de extensión agroecológica campesino a campesino en algunas localidades • La presencia de investigaciones in-situ hacia la reconversión productiva con énfasis en lo agroecológico
Brechas	**Oportunidades**
Conservación de Entornos Naturales	
• La minería • El extractivismo hidro-energético • La deforestación • El paternalismo • La discontinuidad en la financiación de proyectos y procesos • El mal enfoque del extensionismo y de la asistencia técnica	• La organización campesina. • Los saberes ancestrales y sus respectivas prácticas sostenibles. • La experiencia en los procesos agroecológicos.
Brechas	**Oportunidades**
Distribución y Consumo	
• Desconocimientos técnicos en producción y comercialización • No hay producciones articuladas y en escalas • Los productores ecológicos están aislados biográficamente entre ellos y con los centros de consumo (pocos consumidores ecológicos y no están articulados) • Falta trabajar los procesos de trasformación y calidad de productos para acceder de mejor manera al mercado • Los mercados no están fortalecidos, son esporádicos y con pocos productos • En los mercados se venden productos revendidos y no siempre son campesinos. • Los mercados ecológicos tienen costos altos y se ofrecen a precios altos que no tienen posibilidad de acceso a todas las personas • Falta promoción de los mercados y productos ecológicos a nivel departamental • El estado no está apoyando estos mercados, ni la producción agroecológica	• Existe un grupo de personas que han iniciado su camino hace 30 años y han abierto camino para los productores y consumidores • Hay redes que están trabajando la promoción y consumo de alimentos ecológicos • Hay experiencias de comercialización en el departamento y país que pueden ayudar a mejorar estos sistemas • Hay un interés creciente de algunos consumidores, que puede ser canalizado a partir del apoyo estatal a los productores • Las políticas actuales de compras públicas, pueden ser un escenario propicio para garantizar la compra a las organizaciones campesinas • Hay un desarrollo de los programas de estado que pueden ser favorables para la producción y comercialización

Brechas	Oportunidades
• Los consumidores no están informados sobre las bondades de la producción y consumo de alimentos ecológicos. Hay una confusión con alimentos limpios y otros que la industria y los supermercados entran a confundirlo • No hay muchos puntos de distribución de alimentos ecológicos • Los productores están desarticulados para la producción de alimentos • Los productores no cuentan con grandes extensiones de terreno • Los productores no cuentan con recursos económicos para invertir en la comercialización	
Brechas	**Oportunidades**
Enfoque diferencial	
• Diferenciación en los roles del hogar y discriminación del trabajo de la mujer. Las mujeres se encargan de las labores del hogar y además de buscar alternativas para mejorar el ingreso económico, labor que es muy mal paga por el hecho se ser mujer. Mientras que el hombre se encarga del trabajo para generar ingresos económicos y su trabajo es mejor pago que el de la mujer. • El hombre no se involucra en el trabajo del hogar • El poder patriarcal está muy asentado en las comunidades campesinas. • No se tiene una educación continuada ni acorde con el territorio • Es notoria la diferencia de oportunidades educativas entre el campo y la ciudad • Se identifica en las subregiones que no hay diversidad productiva, por lo tanto, hay escasez de alimentos que permita la autosuficiencia alimentaria y nutricional, acorde con la cultura, la tradición.	• Implementación de los acuerdos de paz en La Habana con redistribución de tierras productivas. • Rescatar las expresiones comunitarias como romerías, mingas, convites, festivales entre otros. • Fortalecimiento de la asociatividad y cooperativismo. • Fortalecimiento de conocimientos ancestrales
Brechas	**Oportunidades**
Extensión Rural	

Brechas	Oportunidades
• Comunicación entre la comunidad académica e investigativa y la comunidad. • Falta de formación de los extensionistas en agroecología. • Falta de conocimiento por parte de los extensionistas, de la comunidad académica e investigativa sobre las prácticas ancestrales de los productores. • Infraestructura vial. • Acceso a salud física y mental. • Necesidad de dignificar el trabajo familiar campesino, considerando su carácter ultra social • Reconocimiento del territorio	• Uso de productos locales para la producción primaria y la transformación o valor agregado. • Liderazgo de la mujer campesina para la producción agroecológica. • Interés por parte de campesinos y comunidades para una transición hacia la agroecología. • Generación de espacios de co-creación entre la comunidad académica e investigativa y la comunidad para la gestión de proyectos de impacto, pero con enfoque en el territorio. • Saberes ancestrales integrados a todos los procesos educativos y formativos • Semillas y grupos de custodios
Brechas	**Oportunidades**
Institucionalidad	
• La Red debe trabajar mancomunadamente para escalar en la promoción de los principios agroecológicos, teniendo como principio orientador la pedagogía-acción, donde se intercambien saberes en temas como (escalamiento horizontal): elaboración de abonos, uso responsable de los suelos, cuidado del medio ambiente, capacitaciones constantes que permitan la autonomía y autogestión del territorio, entre otros, con el uso propio de los recursos que se tienen en las fincas y de esta forma abandonar los enfoques de recetarios agroquímicos. • Superar las limitantes en la construcción colectiva de censos de productos agropecuarios de carácter agroecológico y sus multi-facetas: cantidades y épocas de cosecha. • Tanto la participación, como las convocatorias a proyectos deberán ser abiertas, como uno de los principios misionales de la reconversión productiva hacia la sostenibilidad.	• La conformación y trabajo de la Mesa Departamental de Agroecología a través de la Formulación del Plan Departamental de Agroecología • La promoción y fortalecimiento de una red institucional público-privada, social, donde todos los actores desde su profesión o quehacer aporten y contribuyan a una agroecología sostenible • El contar con la Política Publica de ACFC a nivel nacional y departamental y el fomento a nivel nacional de una política para la probable promoción y financiación para proyectos agroecológicos, priorizando las iniciativas pequeñas que se dan en las veredas y municipios • Visibilizar las zonas de reserva campesina en los territorios donde se vienen adelantando estos procesos de declaratoria

Brechas	Oportunidades
• También es muy importante contar con los planes de vida de las organizaciones para la implementación y el fortalecimiento de los territorios étnicos. • Es necesario que desde las Universidades y Centros Educativos se promueva que las secretarias de agriculturas municipales y/o UMATAS y Secretaria de Agricultura Departamental, cuenten con personal con enfoque agroecológico, de soberanía y seguridad alimentaria y nutricional, que conforme su grupo interdisciplinario.	

13.3.4 Plan estratégico

(1) Objetivo general

Fortalecer la agricultura campesina, familiar, étnica y comunitaria y la promoción de la seguridad y soberanía alimentaria y nutricional, a través de la articulación con el Plan Departamental de Agroecología y su implementación en programas y proyectos con enfoque diferencial, territorial y construcción de paz para el desarrollo rural alternativo en el departamento de Antioquia.

(2) Objetivos específicos

- OE1. Promover la producción agroecológica como alternativa de mitigación y adaptación al cambio climático
- OE2. Incentivar estrategias para el adecuado uso y conservación de entornos naturales a través de valorar y defender la sociobiodiversidad y las prácticas de la agricultura familiar y de los pueblos y comunidades tradicionales
- OE3. Fortalecer mecanismos de distribución y consumo con enfoque territorial a través de una política de suministro de alimentos fundamentado en la garantía del derecho a la alimentación saludable y adecuada y el comercio justo y consciente para combatir el hambre y la inseguridad alimentaria y nutricional
- OE4. Dar un tratamiento diferencial a familias rurales, con énfasis en protección especial a mujeres y jóvenes a través del desarrollo de políticas, planes, programas y proyectos para mujeres y jóvenes rurales
- OE5. Fortalecer la promotoría campesina agroecológica, los servicios de extensión rural, investigación y educación rural a partir del enfoque étnico y agroecológico que reconozca y valorice la ciencia crítica y la interacción con los saberes populares

- OE6. Crear una red institucional exclusiva para la agroecología articulada con las comunidades que le dé seguimiento a las políticas, planes, programas y proyectos

(3) Plan de Acción

A continuación, se definen las estrategias de acuerdo con los lineamientos, resultado del diagnóstico, brechas y oportunidades presentados anteriormente.

- LE1. Promover la producción agroecológica
- LE2. Incentivar estrategia para el acueducto uso y conservación de entornos naturales
- LE3. Fortalecer mecanismos de distribución y consumo con enfoque territorial
- LE4. Dar un tratamiento diferencial a familias rurales, con énfasis en protección especial a mujeres y jóvenes
- LE5. Fortalecer los servicios de extensión rural, investigación y educación rural a partir del enfoque étnico y el enfoque agroecológico
- LE6. Crear una red institucional exclusiva para la Agroecología

LE1. Promover la producción agroecológica

- **E1.1** Acompañamiento institucional para la creación de cooperativas regionales constituidas por las bases sociales de la ACFC para facilitar la generación de empleo fundamentada en la producción, extensión y comercialización agroecológica.
- **E1.2** Fortalecimiento de las redes de semillas que aseguren la conservación, uso e intercambio local y regional de las semillas nativas como prácticas que promocionen la seguridad y soberanía alimentaria.
- **E1.3** Desarrollar estrategias de comercialización autónomas locales al promocionar y vincular corredores productivos agroecológicos con fortalecimiento de dinámicas de mercados campesinos y multiétnicos de venta directa a consumidores e instituciones.
- **E1.4** Reorientar la financiación de la educación rural a través de instituciones educativas locales y descentralizadas que promueven la formación agroecológica como fundamentada de sus docentes, educandos y proyección en los territorios y sus comunidades.
- **E1.5** Implementar tecnologías apropiadas a partir del aprovechamiento sostenible y colectivo de los recursos ecosistémicos que contribuya a fortalecer los procesos nutricionales, el manejo de enfermedades y plagas, la polinización, entre otros, en los agroecosistemas, sin afectar del control natural, ni la diversidad.

LE2. Incentivar estrategia para el acueducto uso y conservación de entornos naturales

- **E2.1** Declaratorias de zonas de reservas campesinas, territorios campesinos agroalimentarios y ecosistemas acuáticos agroalimentarios
- **E2.2** Procesos educativos formales y no formales que incluyan la formación ambiental desde temprana edad e inter-generacionalmente
- **E2.3** Los planes territoriales con la participación de las comunidades campesinas a través de soberanías; alimentaria, energética, tecnológica y ecológica.

LE3. Fortalecer mecanismos de distribución y consumo con enfoque territorial

- **E3.1** Creación de circuitos económicos solidarios para la comercialización de la producción agroecológica
- **E3.2** Promover la Asociatividad étnica, campesina y de habitantes rurales agroecológicos para acceder a la comercialización de alimentos
- **E3.3** Promover acciones de seguridad y soberanía alimentaria para juntar el campo y la ciudad, de tal manera que se puedan suplir con alimentos ecológicos a todos los interesados en las ciudades y centros urbanos
- **E3.4** Apoyar a las familias campesinas y consumidoras con recursos e infraestructura para creación de mercados y puntos de venta.
- **E3.5** Generar estrategias de avales de confianza que permitan la comercialización de alimentos, con apoyos económicos desde el estado y coordinados y manejados por las organizaciones campesinas y consumidores.
- **E3.6** Promover los centros de trasformación de alimentos que ayuden a la conservación de estos, la eliminación de desperdicios y pérdidas de alimentos por perdida de calidad, y con condiciones de INVIMA favorables económicamente.

LE4. Dar un tratamiento diferencial a familias rurales, con énfasis en protección especial a mujeres y jóvenes

- **E4.1** Educación diferenciada acorde a las diferentes dinámicas territoriales.
- **E4.2** Construcción de políticas públicas de forma participativa donde se escuche y se tenga en cuenta la voz de los jóvenes y las mujeres, para ser actores activos en la construcción, implementación y desarrollo de la propuesta.
- **E4.3** Apoyar los diferentes emprendimientos y motivar para que se generen nuevas alternativas de transformación de productos agropecuarios.
- **E4.4** Comercialización justa de los productos, en encadenamiento desde lo local
- **E4.5** Asignación de recursos económicos para implantar y desarrollar las políticas y articulación de las diferentes entidades y dependencias gubernamentales.

LE5. Fortalecer los servicios de extensión rural, investigación y educación rural a partir del enfoque étnico y el enfoque agroecológico

- **E5.1** Formación en agroecología desde la primera infancia.

- **E5.2** Apoyo técnico y económico para que sea posible la transición hacia la producción agroecológica.
- **E5.3** Creación de finca-escuelas demostrativas de los procesos agroecológicos y alfabetización en agroecología que se enfoque especialmente en las familias campesinas y se incluyan temas de seguridad y soberanía alimentaria y nutricional y enfoque de género.
- **E5.4** Creación de infraestructura para el sistema alimentario, especialmente centros comunitarios de acopio y distribución.
- **E5.5** Fomento de las huertas caseras tanto en zonas urbanas como rurales.
- **E5.6** Facilitar el acceso a créditos.
- **E5.7** Fortalecimiento y fomento de los emprendimientos y mercados locales.
- **E5.8** Incluir en estas estrategias a jóvenes, mujeres y adultos mayores.
- **E5.9** Crear redes institucionales y con actores del sector comercial, privado, y educativo, para el fomento y fortalecimiento de las estrategias propuestas.
- **E5.10** Reconocimiento del perfil profesional del agro ecólogo en el país y fortalecer las instituciones encargadas de formar profesionales agroecológicos
- **E5.11** Creación de Biofábricas y centros especializados (I+D+i) para la transferencia tecnológica y apropiación del conocimiento en Agroecología
- **E5.12** Formación de extensionistas rurales en agroecología

LE6. Crear una red institucional exclusiva para la Agroecología

- **E6.1** Crear una institucionalidad exclusiva para la Agroecología en Antioquia y Colombia para avanzar en un diálogo constructivo sobre el tipo de política pública que mejor pueda responder a las expectativas y necesidades de las organizaciones rurales del país que han venido trabajando la Agroecología tanto desde el punto de vista práctico como sociopolítico.
- **E6.2** Incentivar las economías locales desde el enfoque de la Economía Social y Solidaria, para la integración social y económica de los agricultores, su financiación y el acceso a tecnologías de alto costo de manera asociativa.
- **E6.3** Impulsar políticas diferenciadas para la Agricultura Campesina, Familiar y Comunitaria de base agroecológica, con fuerza de ley, articulada a normativas de protección del campesinado, distribución de productos, protección ambiental y soberanía alimentaria.
- **E6.4** Acoger normativas internacionales como la Declaración de los derechos del campesinado que alineen al país con los propósitos de protección especial al campesinado.
- **E6.5** Crear al interior del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural una división responsable del fomento a la Agroecología.
- **E6.6** Asegurar la intersectorialidad necesaria para generar condiciones de buen vivir a las comunidades rurales a partir del enfoque agroecológico.

- **E6.7** Generar una institucionalidad que fomente el acopio de productos, identifique sus características diferenciales (agroecológicas) y promueva su distribución con regulación de precios.
- **E6.8** Crear un sistema de información geo referenciada y alfanumérica que posibilite recolectar organizar, sistematizar y analizar la información relacionada con la población dedicada a la producción agroecológica, las organizaciones y los sistemas productivos propios.
- **E6.9** Inventariar y caracterizar los sistemas agroecológicos y de agroforestería que se están presentando en el departamento.
- **E6.10** Inventariar y caracterizar los diferentes actores que desarrollan agroecología en el departamento.

13.3.5 Modelo de gobernanza

El modelo de gobernanza en la estrategia de Agroecología en Antioquia inicia con la facilitación y la vinculación de personas preparadas en el tema y comprometidas desde el nivel institucional público, ONGs y privado que trabajen en red y que permitan la participación preferiblemente, en mayoría, de las bases sociales. Ello, es posible a través de la puesta en marcha del quehacer de la Mesa de Agricultura Campesina Familiar y Comunitaria ACFC creada ya por ordenanza 16 de 2019, para que continúe articulando la planeación, la defensa y las acciones concertadas.

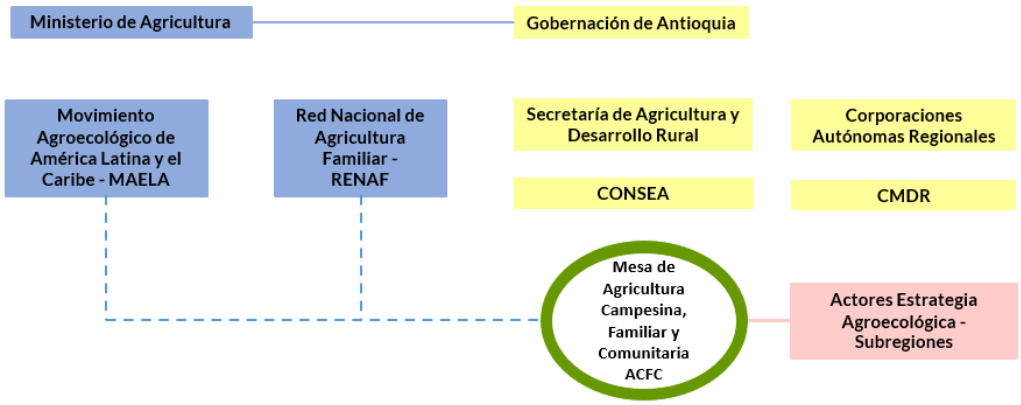


Figura 44. Modelo de gobernanza Estrategia Agroecología

Solo un enfoque totalmente relacional, no de arriba abajo, podrá lograr que la toma de decisiones sea conjunta para el direccionamiento de las inversiones con el establecimiento obligado de filtros de evaluación que integren el mayor beneficio colectivo posible para el mejor uso de los servicios ecosistémicos.

La visión, experiencias y revisión de la literatura sobre las transformaciones integrales de la agricultura hacia la sostenibilidad contextualizada, indican que el enfoque agroecológico en toda su extensión requiere una afirmación y confirmación de la participación por delegación de los

diferentes colectivos sociales que han estado presentes en la construcción subregional de los lineamientos estratégicos del Plan Departamental de Agroecología.

El modelo de gobernanza para la viabilidad y sostenimiento de dicho plan se fundamenta en la postura de las reglas que dan vía libre a la promoción de la ACFC tanto en la resolución 467 de 2017 del MADR, sumado a la construcción actual de Política Pública para el fomento de la agroecología con dicho ministerio y al reconocimiento de los Sistemas Participativos de Garantía (SPG), respaldados en la ordenanza departamental No.16 de 2019. La Mesa de la ACFC en Antioquia cuenta con miembros de la Red Nacional de Agricultura Familiar RENAF que ha sido el vocero por excelencia y que participará en la construcción, implementación, seguimiento y verificación de las políticas públicas que den prioridad al desarrollo efectivo de la Agricultura Campesina, Multiétnica, Familiar y Comunitaria.

14 Crecimiento que preserva el capital natural

Esta dimensión incluye las estrategias de Economía forestal, Turismo sostenible y Bioeconomía.

14.1 Economía forestal

14.1.1 Antecedentes

Nivel internacional

El marco regulatorio y de adhesión voluntaria a compromisos por parte de los países a tratados y convenciones en cuanto al componente forestal son diversos. A continuación, se presentan los más relevantes.

Tabla 34: Principales Lineamientos Internacionales relacionados con la Economía Forestal

Lineamiento	Descripción
Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres - CITES 1973 Ratificado por Colombia 1981	Firmada en Washington el 3 de marzo de 1973 Enmendada en Bonn, el 22 de junio de 1979 Enmendada en Gaborone, el 30 de abril de 1983. Velar por que el comercio internacional de especímenes de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia
Convenio de la Diversidad Biológica - CDB 1992 Ratificado por Colombia 1994	Adoptado en la Cumbre para la Tierra en 1992. Importancia de la diversidad biológica para la evolución y para el mantenimiento de los sistemas necesarios para la vida de la biosfera. Afirma que la conservación de la diversidad biológica es interés común de toda la humanidad, reafirmando que los Estados tienen derechos soberanos sobre sus propios recursos biológicos entre otros.
Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el	Adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 y abierta a la firma el 4 de junio de 1992 en Río de Janeiro, entró en vigor el 21 de marzo

Lineamiento	Descripción
Cambio Climático CMNUCC – 1992 Ratificado por Colombia en 1995.	de 1994. Su objetivo es lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Promover la gestión sostenible y promover y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento, según proceda, de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas terrestres, costeros y marinos.
Convención Internacional de Lucha Contra la Desertificación – UNCCD 1996 Ratificado por Colombia 1999	Velar por una gestión integrada y sostenible de los recursos naturales, que abarque: - Las tierras agrícolas y de pastoreo, - La cubierta vegetal y la flora y fauna silvestres, - Los bosques, - Los recursos hídricos y su conservación, y - La diversidad biológica.
Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático – 1998 Ratificado por Colombia en 2001	Dentro de sus objetivos, se encuentran la protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal, teniendo en cuenta sus compromisos en virtud de los acuerdos internacionales pertinentes sobre el medio ambiente; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación.
Forest Law Enforcement Governance and Trade - FLEGT Colombia estableció el Pacto Intersectorial de la Madera Legal en Colombia PIMLC en 2013	Iniciativa de la Unión Europea para la aplicación de leyes, gobernanza y comercio forestales. Acuerdos Voluntarios de Asociación AVA.
Acuerdo de París 2015 Ratificado por Colombia en 2018	Mantener el aumento de la temperatura global muy por debajo de los 2°C, aumentando la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático y promoviendo la resiliencia al clima y un desarrollo con bajas emisiones de carbono. Las Partes deberían adoptar medidas para conservar y aumentar, según corresponda, los sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero a que se hace referencia en el artículo 4, párrafo 1 d), de la Convención, incluidos los bosques.
Objetivos de Desarrollo Sostenible - ODS 2015 Ratificados por Colombia Documento CONPES 3918 de 2018	Relación directa con el Objetivo 15: Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad y transversalmente a los demás ODS.
Organización Internacional de las Maderas Tropicales- OIMT Directrices	Directrices voluntarias para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques tropicales naturales 2015
	Criterios e indicadores para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques tropicales 2016

Lineamiento	Descripción
	Directrices de la OIMT para la igualdad de género y el empoderamiento de la mujer 2018
	Directrices para la restauración de paisajes forestales en los trópicos – Guía normativa 2020
	Directrices para la restauración de paisajes forestales en los trópicos 2020
	Directrices de la OIMT para la gestión ambiental y social 2020
Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe Acuerdo de Escazú 2022 **Ratificado por Colombia en 2022**	Tiene como objetivos principales: el acceso a la información ambiental, la participación pública en la toma de decisiones ambientales; las garantías de acceso a la justicia en asuntos ambientales, la protección de los defensores ambientales y el fortalecimiento de capacidades y cooperación.
Forest Stewardship Council (FSC) **Consejo de Manejo Forestal** versiones **actualizadas**	Principios y Criterios del FSC para el Manejo Forestal responsable
Consejo Programa para el Reconocimiento de Esquemas de Certificación Forestal - PEFC	Certificación de Gestión Forestal.

Fuente; (CEPAL, 2023) y otras. Elaboración propia

A pesar de los esfuerzos internacionales en acuerdos y suscripción en convenciones se presentan varios retos a nivel mundial;

- Los bosques y los árboles proporcionan bienes y servicios ecosistémicos esenciales, pero están infravalorados en los sistemas económicos;

  i) Los bosques cubren el 31% de la superficie terrestre del planeta —esto es, 4 060 millones de hectáreas—, si bien esa extensión se está reduciendo: entre 1990 y 2020 se perdieron 420 millones de hectáreas de bosques debido a la deforestación. Aunque la tasa de deforestación está disminuyendo, en el período comprendido entre 2015 y 2020 fue de 10 millones de hectáreas al año. Entre 2000 y 2020 se perdieron alrededor de 47 millones de hectáreas de bosques primarios.

  ii) Las plantaciones forestales abarcan 294 millones de hectáreas, lo que supone el 7% de la superficie forestal mundial; entre 2015 y 2020 esta superficie aumentó algo menos de un 1% al año, por debajo del 1,4% anual correspondiente al período comprendido entre 2010 y 2015. La superficie de otras tierras boscosas decreció en casi un 1% entre 2000 y 2020, pero la de otras tierras con cubierta forestal (que comprende los árboles en espacios urbanos, los huertos de árboles, las palmas y las

áreas agroforestales) aumentó en más de un tercio entre 1990 y 2020. Existen al menos 45 millones de hectáreas de tierras agroforestales, y se observa una tendencia al alza.

iii) Los bosques son el hábitat del 80%, el 75% y el 68% de las especies de anfibios, aves mamíferas respectivamente, y los bosques tropicales albergan alrededor del 60% de todas las especies de plantas vasculares. Más de 700 millones de hectáreas de bosques —esto es, el 18% de la superficie forestal total— se encuentran en áreas protegidas legalmente establecidas. Sin embargo, la biodiversidad forestal continúa amenazada por la deforestación y la degradación de los bosques.

iv) El cambio climático constituye un importante factor de riesgo para la salud de los bosques.

- Los bosques son fundamentales para mitigar el cambio climático;

i) Los árboles y los bosques son medios destacados para luchar contra el cambio climático. Los bosques contienen 662000 millones de toneladas de carbono, lo que constituye más de la mitad de las reservas de carbono mundiales de los suelos y la vegetación. A pesar de la disminución constante de su superficie, entre 2011 y 2020 los bosques absorbieron más carbono del que emitieron gracias a la reforestación, la mejora de la gestión forestal y otros factores.

ii) Los bosques tienen otras múltiples repercusiones en el cambio climático, por ejemplo, emiten aerosoles y afectan al albedo y el vapor de agua atmosférico. La deforestación en los trópicos amazónicos y africanos podría tener efectos regionales considerables sobre las precipitaciones y, por tanto, sobre la agricultura de secano. Las repercusiones de los bosques en las condiciones climáticas pueden ser importantes en todos los ámbitos, desde el local hasta el regional.

- Las sociedades se benefician de los bosques y dependen en buena medida de ellos.

i) Se estima que más de la mitad del producto interno bruto (PIB) mundial (84,4 billones de USD en 2020) depende en forma moderada (31 billones de USD al año) o alta (13 billones de USD al año) de los servicios ecosistémicos, en particular de los que proporcionan los bosques.

ii) Se calcula que la riqueza que representan algunos servicios ecosistémicos forestales (recreación y caza, hábitat, suministro de productos forestales no maderables y servicios hídricos) es de 7,5 billones de USD, lo que supone un 21% de la riqueza total en activos de la tierra y aproximadamente un 9% del PIB mundial.

iii) Se cree que alrededor de 33 millones de personas —esto es, el 1% del empleo mundial— trabajan directamente en el sector forestal, tanto formal como informal.

iv) Una tercera parte de la población mundial (aproximadamente 2 600 millones de personas) depende de la madera y otros combustibles tradicionales para cocinar en

el hogar. Los dendrocombustibles tradicionales, sin embargo, son una fuente importante de contaminación del aire interior, que es responsable de entre 1,63 millones y 3,12 millones de muertes prematuras al año.

v) Entre 3 500 millones y 5 760 millones de personas recurren a los productos forestales no maderables para su propio uso o como ayuda para su subsistencia. Los alimentos forestales recolectados en el medio silvestre aumentan la seguridad alimentaria y la nutrición de las personas que viven junto a bosques, sobre todo en las zonas remotas de los trópicos y subtrópicos.

- Muchas personas que viven cerca de un bosque no obtienen suficientes beneficios de ellos.
-

i) Se estima que 4 170 millones de personas —esto es, el 95% de las personas que viven fuera de las zonas urbanas— habitan a menos de 5 km de un bosque y 3 270 millones, a menos de 1 km. En muchos países tropicales, las personas que viven junto a bosques obtienen de ellos una cuarta parte de sus ingresos aproximadamente.

ii) En 2015, aproximadamente tres cuartas partes de los bosques a escala mundial —es decir, el 73%— eran de propiedad pública y el 22%, de propiedad privada. La proporción de derechos de gestión privada de los bosques de propiedad pública ha registrado una tendencia al alza lenta y ha pasado del 2% en 1990 al 13% en 2015. En 2017 se reconocía legalmente a las comunidades locales, tribales e indígenas como propietarias de al menos 447 millones de hectáreas de bosques.

Las alternativas que podrían contribuir a la recuperación verde y a la transición hacia economías sostenibles propuestas a nivel mundial son tres;

- Detener la deforestación y conservar los servicios ecosistémicos forestales reportaría beneficios para el clima, la biodiversidad, la salud y la seguridad alimentaria a largo plazo.
- La restauración de bosques y paisajes y la agroforestería ayudan a diversificar los medios de vida y los paisajes y aumentan la productividad de la tierra
- Fomentar la utilización sostenible de los bosques y la creación de cadenas de valor verdes ayudaría a responder a la demanda futura de materiales respaldaría las economías sostenibles. (FAO, 2022)

Nivel nacional

La reglamentación del tema forestal en Colombia es competencia del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible - (MADS) en los ámbitos de bosque natural y plantaciones forestales protectoras y productoras-protectoras; mientras qué, el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) se encarga de lo relacionado con cultivos forestales con fines comerciales y demás tipos de plantaciones. No obstante, la ordenación de los suelos de tipo forestal y sus bosques asociados como por ejemplo las áreas forestales protectoras y las áreas de reserva forestal son competencia de las autoridades ambientales como las Corporaciones Autónomas Regionales del departamento.

En cuanto a las políticas públicas a nivel nacional, se destacan múltiples documentos de interés público en temas ambientales y sectoriales, los cuales han ido configurando un escenario orientado a la consolidación del crecimiento verde del país. Este último aspecto se materializa con la expedición de varios documentos CONPES en los últimos años, tales como: CONPES 3926 (2018) Política de Adecuación de Tierras; CONPES 3919 (2018) Edificaciones Sostenibles; CONPES 3874 (2016) Gestión Integral de los Residuos Sólidos; CONPES 3866 (2016) Política Nacional de Desarrollo Productivo; CONPES 3697 (2011) *Desarrollo comercial de la Biotecnología*. Así mismo, resultan relevantes los CONPES 3886 Lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales para la construcción de paz (2017) junto con CONPES 3918 Estrategia para la implementación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) en Colombia (2018).

De igual forma, entre las principales políticas, planes y normativa expedida en los últimos años se identifican: la Política de Producción y Consumo Sustentable (2010); la Política de Gestión del Recurso Hídrico (2010); la Política para la Gestión de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos (2012); La Política de Negocios Verdes (2014); la Política para la Gestión Sostenible del Suelo (2016); la Política Cambio Climático (2017); la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (2014); el CONPES 4021 Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques (2021); y el CONPES 4023 Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: nuevo compromiso por el futuro de Colombia (2021).

Por otra parte, entre las acciones sectoriales en el país en los últimos años se han expedido las siguientes Leyes: Ley 1715 de 2014 *Energías Renovables no Convencionales*; *Lineamientos de Política para Plantaciones Forestales* (2016); Ley 1876 de 2017 del *Sistema Nacional de Innovación Agropecuaria*.

Tabla 35: Principales normativas relacionadas con el ámbito forestal en Colombia

Norma	Temática
Ley 2a de 1959	Establece siete reservas forestales con carácter de Zonas Forestales Protectoras y Bosques de Interés General para el desarrollo de la economía forestal y la protección de los suelos, las aguas y la vida silvestre.
Decreto Ley 2811 de 1974 Código Nacional de Recursos Naturales Renovables	Regula el manejo de los suelos forestales y los bosques que contienen. Establece las bases legales de la ordenación forestal y del régimen de aprovechamiento forestal.
Decreto 877 de 1976	Establece áreas forestales productoras y protectoras
Decreto 1449 de 1977	Profundiza sobre aspectos de áreas forestales protectoras.
Decreto 1791 de 1996	Régimen de aprovechamiento forestal.
Ley 139 de 1994	Crea el Certificado de Incentivo Forestal.
Decreto 1498 de 2008 (compilado en el Decreto 1071 de 2015)	Reglamenta la política de cultivos forestales con fines comerciales, asimilando a cultivos forestales con fines comerciales las plantaciones forestales productoras de carácter industrial y comercial

Norma	Temática
Resolución 159 de 2008 expedida por el MADR	Delega en el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) el registro de cultivos forestales con fines comerciales.
Resolución 182 de 2008 expedida por el MADR	Fija el procedimiento y los requisitos para el registro de los sistemas agroforestales o cultivos forestales con fines comerciales, y regula la remisión de movilización.
Ley 1333 de 2009	Establece el procedimiento sancionatorio ambiental.
Decreto 1076 de 2015	Compilación de normas sobre áreas forestales y su aprovechamiento (Decreto 877 de 1976, Decreto 1449 de 1977 y Decreto 1791 de 1996)
Resolución 1740 de 2016	Establece lineamientos generales para manejo, aprovechamiento y establecimiento de guaduales y bambusales
Resoluciones 1909 de 2017 y 0081 de 2018 expedidas por el MADS	Establece el Salvoconducto Único Nacional en Línea para la movilización de especímenes de la diversidad biológica (SUNL).
Decreto 1390 de 2018 expedido por el MADS	Establece el mecanismo de la Tasa Compensatoria por Aprovechamiento Forestal Maderable
Resolución 0753 de 2018 expedida por el MADS	Regula la obtención y movilización de carbón vegetal con fines comerciales.
Decreto 1532 de 2019 expedido por el MADS	Actualiza la norma sobre al Registro de Plantaciones Forestales
Resolución 1971 de 2019 expedida por el MADS	Establece el Libro de Operaciones Forestales

Fuente: (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2019) Editado

En Colombia, la política forestal tiene sus inicios en el año 1974 con el Plan Indicativo de Pulpa, Papel y Cartón, y el primer Plan Nacional de Reforestación y la Política Forestal del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables-INDERENA. Seguidamente, con la expedición de la Ley 37 de 1989 se cimientan las bases del Plan Nacional de Desarrollo Forestal-PNDF- y el Servicio Nacional Forestal como el encargado de ejecutar las acciones asociadas. Así mismo, otros documentos de política aprobados por el CONPES fueron el Plan de Acción Forestal para Colombia (1989), la Política de Bosques (1996), el Plan Estratégico para la Restauración y el Establecimiento de Bosques en Colombia (1998), mediante los cuales el Ministerio del Medio Ambiente estructuró y formuló del PNDF, que finalmente fue aprobado en el año 2000 (Moreno, 2010).

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural-MADR en 1998 se suscribió el Acuerdo Sectorial de Competitividad para la Cadena Productiva Forestal de Tableros Aglomerados, Contrachapados y Muebles de Madera, con el objetivo de establecer un marco estratégico que incorpore activamente el sector forestal al desarrollo nacional, a partir del manejo sostenible de los bosques naturales y plantados, la optimización de las ventajas comparativas y la promoción

de la competitividad de productos forestales de alto valor agregado, tanto en el mercado nacional como internacional, (MADR, 2010)

Por otra parte, el fomento a la reforestación comercial se ha canalizado básicamente mediante el Certificado de Incentivo Forestal - CIF, que desembolsa hasta el 75% del valor de los costos de establecimiento y el 50% del mantenimiento hasta el quinto año para plantaciones, y hasta el 75% de los costos totales de mantenimiento para los primeros cinco años de manejo en bosques naturales que cuenten con un plan de establecimiento y manejo forestal.

En julio de 2009 se expide la Ley 1328 por la cual el MADR asume las funciones relacionadas con el Certificado de Incentivo Forestal, competencia que es ratificada en la Ley 1377 de 2010 (Rodríguez, 2010).

De otra parte, en el año 2018 atendiendo la importancia de integrar el desarrollo forestal a una agenda global más amplia orientada por los Objetivos de Desarrollo Sostenible – ODS y los Objetivos del Milenio, la Policita de Crecimiento Verde de Colombia materializada en el CONPES 3934 de 2018, reconoce al sector forestal como uno de los sectores prioritarios para generar el crecimiento económico del país bajo en carbono, con el potencial de aumentar los empleos rurales formales y contribuir con la gestión sostenible de los bosques naturales y la reducción de la deforestación.

Los Planes de Ordenación Forestal que se han generado en el país no tienen una tipología única o común, ya que algunos han sido formulados para la jurisdicción de una Corporación Autónoma Regional, otros a nivel de una Cuenca Hidrográfica, sub-zona hidrográfica o por municipios, entre otros casos.

(1) Nivel regional

En el departamento de Antioquia las cuatro autoridades ambientales actúan con base en la reglamentación nacional para el manejo del sector forestal y su regulación asociada, realizan la administración del recurso forestal y efectúan los trámites de los permisos, concesiones, autorizaciones o licencias ambientales y para el manejo sostenible.

Adicionalmente, el Departamento de Antioquia se destaca por tener instrumentos orientados al desarrollo forestal, los cuales incluyen el Plan de Desarrollo Forestal para el Departamento de Antioquia (PDFA), con una visión de 2005 a 2040 y los diferentes Planes de Ordenación Forestal formulados por las Corporaciones, con los cuales no solo se ordenan los bosques y las áreas de vocación forestal del departamento, estos instrumentos también proponen medidas para garantizar la persistencia del recurso forestal y sus servicios ecosistémicos en el tiempo. Estos instrumentos, dada la importancia que tienen para la gestión forestal de Antioquia se describen de manera específica.

- **Plan de Desarrollo Forestal para el Departamento de Antioquia (PDFA) 2005-2040:** Surge como una necesidad de disponer de una herramienta de planificación a largo plazo en materia forestal, acorde con los principios y estrategias definidos en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal (2000). Teniendo en cuenta un diagnóstico del sector forestal en el PDFA se han definido las líneas estratégicas de trabajo para el fortalecimiento del sector a nivel departamental: Manejo de ecosistemas forestales, Desarrollo de la cadena de producción forestal, Desarrollo institucional y participación ciudadana y Servicios Ambientales.

- **Planes de ordenación forestal:** En el año 2020, se culminó la formulación del **Plan de Ordenación Forestal Integral y Sostenible en toda la jurisdicción de CORANTIOQUIA**, donde se efectuó una zonificación ambiental (que incluye las subregiones PDET) que contemplan los siguientes programas estratégicos para la Promoción de los Modelos de Ocupación Sustentable del Territorio: el mantenimiento y fortalecimiento de la oferta de servicios ecosistémicos para la sostenibilidad productiva, junto con la conciliación y compatibilización de los sistemas productivos con la vocación de uso del suelo.

- CORNARE ha adoptado el **Plan Ordenación Forestal en las Subregiones. Aguas y Porce Nus del Oriente Antioqueño, que comprenden los Municipios de El Peñol, Guatapé, Granada, San Rafael, San Carlos, Concepción, Alejandría, Santo Domingo y San Roque.** El documento establece tres Unidades de Ordenación Forestal: Nare, Samaná y Porce Nus, las cuales cuentan con 32.692, 4Ha, 60.483.71Ha y 7.839,7Ha respectivamente. En la Zona protectora-productora la UOF Nare cuenta con 3.294,2Ha, mientas que la UOF Samaná es la que presenta mayor extensión para este uso con 16.385,98Ha y la UOF Porce Nus cuenta con 1353,3Ha disponibles para tal fin.

- Esta corporación también cuenta con el **Plan de Ordenación Forestal de la Unidad de Ordenación Forestal Bosques, en una extensión de 96.255,2 ha, distribuidas en los municipios de San Luis, San Francisco y 10 veredas del Municipio de Sonsón (corregimiento La Danta) en el Oriente del Departamento de Antioquia.** Sin embargo, no se han publicado aspectos relacionados con la zonificación de las Unidades de Ordenación.

- CORPOURABÁ cuenta con el **Plan de Ordenación Forestal para Urrao, Atrato Medio y las Regionales Centro y Caribe,** el cual establece tres (3) Unidades de Ordenación Forestal: Urabá, Atrato Medio - Comunidades negras, y Robledales - Urrao, que cuentan con 897.899Ha, 103.069Ha y 68.566Ha respectivamente. A nivel de producción, para la primera se determinan 452.155Ha y 321.521Ha para uso sostenible (protección – producción), mientras que para las otras dos UOF's se determinan áreas forestales productoras - protectoras así: Atrato Medio cuenta con 55.361Ha para uso sostenible

con 5 835Ha para usos tradicionales, mientras que para Robledales Urrao se determinan 38.709.9Ha para uso sostenible.

Áreas de Reserva Forestal Nacional en Antioquia

Dentro del departamento se localizan tres Reservas Forestales Nacionales creadas mediante la Ley 2 de 1959: i) Zona de Reserva Forestal del Pacífico, ii) Zona de Reserva Forestal Central y iii) Zona de Reserva Forestal del Magdalena Medio. Estas áreas son declaradas debido a su ubicación en hoyas hidrográficas y por su importancia en el abastecimiento de agua para la región.

Tabla 36: Zonas de Reserva Forestal Ley 2da de 1959

Reserva Forestal Ley 2da 1959	Área (ha)
Zona de Reserva Forestal del Magdalena Medio	379.374,40
Zona de Reserva Forestal del Pacífico	**972.382,41**
Zona de Reserva Forestal Central	95.367,86

Fuente: (SIAC, 2021)

De estas, sólo la Reserva Forestal del Magdalena Medio cuenta con un Plan de Ordenación Forestal para la región del Bajo Cauca y Nordeste, en los municipios de Nechí, El Bagre, Zaragoza, Remedios y Segovia. En esta zona también se han formulado proyectos piloto para áreas degradadas por la minería, con el objeto de contribuir a la recuperación de estos suelos. Además, esta Reserva Forestal contiene los bosques de la Serranía de San Lucas, que en la actualidad se encuentra declarado como Distrito de Manejo Integrado Nacional Serranía de San Lucas por parte de Parques Nacionales Naturales (CORANTIOQUIA, 2020).

14.1.2 Diagnóstico

La conformación de los tipos de coberturas en el departamento de Antioquia está determinada por la presencia de áreas transformadas, áreas naturales y aquellas áreas con algún tipo de exclusión. De acuerdo con información de la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria - UPRA (2021), la mayor porción del territorio la conforma la frontera agrícola con una extensión de 3.019.961 ha que cubren cerca del 48% del territorio. Posteriormente, se encuentran aquellas áreas de bosques naturales y áreas no agropecuarias que se extienden en un total de 2.437.004 ha equivalentes al 38,7%, y, por último, figuran las áreas de exclusión con un porcentaje de 13,3% que corresponde a 839.334 ha.

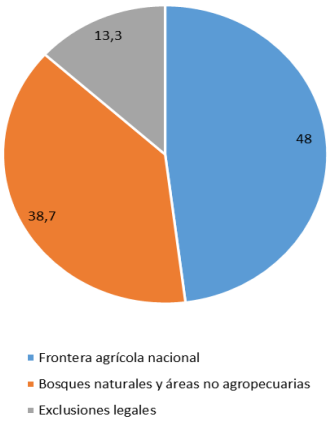


Figura 45 Frontera agrícola en el departamento

Tabla 37: Categorías coberturas Antioquia

CATEGORÍA	Área (ha)	%
Frontera agrícola nacional para Antioquia	3.019.961	48
Bosques naturales y áreas no agropecuarias	2.437.004	38,7
Exclusiones legales	839.334	13,3

Fuente: (SIPRA, 2021)

Por otro lado, el mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia-MEC muestra las diferentes coberturas que se identifican dentro del Valle de Aburrá, entre las que se encuentran 40 tipos de cubiertas diferentes que comprenden: territorios artificializados, territorios agrícolas, bosques y áreas seminaturales, junto con áreas húmedas y superficies de agua. En la priorización del presente documento se enfatizará en las áreas forestales como: bosques, plantaciones, coberturas con uso agroforestal y silvopastoril.

Cobertura de Bosques Naturales

Conforme a los datos generados por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono, el área del departamento cubierta por bosques es de 2.240.366,00 hectáreas que equivale al 35,46% del total (IDEAM - SMBYC, 2021).

Tabla 38: Cobertura de bosques en el departamento

Superficie Cubierta por Bosque Natural	Área (ha)
Bosque	2.240.366,00
No Bosque	4.060.060,00
Sin Información	18.409,00

Fuente: (IDEAM - SMBYC, 2021)

En general, se puede observar que las áreas de bosque en el departamento presentan un alto grado de intervención, por lo cual la mayoría de las coberturas boscosas cuentan con pequeñas extensiones (Figura 46).

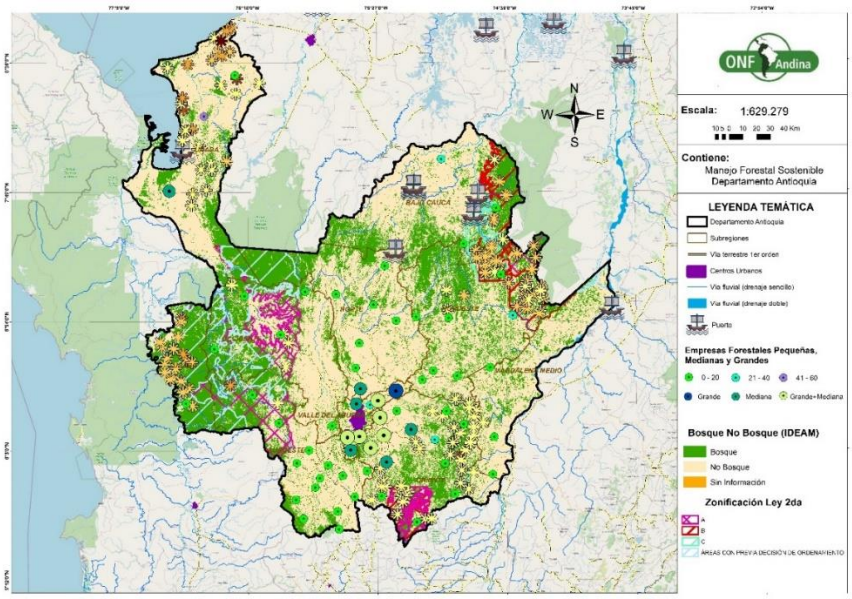


Figura 46. Distribución de los bosques naturales y permisos de aprovechamiento

Fuente: Diagnóstico del Sector Forestal Departamento de Antioquia, GGGI - ONFA 202

Cobertura de Plantaciones Forestales Comerciales

De acuerdo con los registros mencionados, para 2019 el departamento ostentaba un área total de 118.698 hectáreas, con un total de 4.452 plantaciones registradas.

La reforestación comercial en Antioquia se basa principalmente en especies introducidas, donde dominan variedades de Pino no identificadas (26,71%), el Pino pátula (*Pinus Patula)* (23,07%) y la Teca (*Tectona grandis)* (12,92%); los cuales ocupan el 62,7% del área plantada. En contraste, tan solo para el 12,89% de las plantaciones en Antioquia se emplean especies nativas.

De acuerdo con la información histórica del ICA (2019), los municipios que más se destacan en términos de volumen movilizado son: Angostura (610.305m^3), Yolombó (506.053m^3), Caldas (363.179m^3), El Retiro (290.141m^3), Santa Rosa de Osos (269.719m^3) y Yarumal (234.325m^3). Estos cinco municipios agrupan el 60% del volumen total.

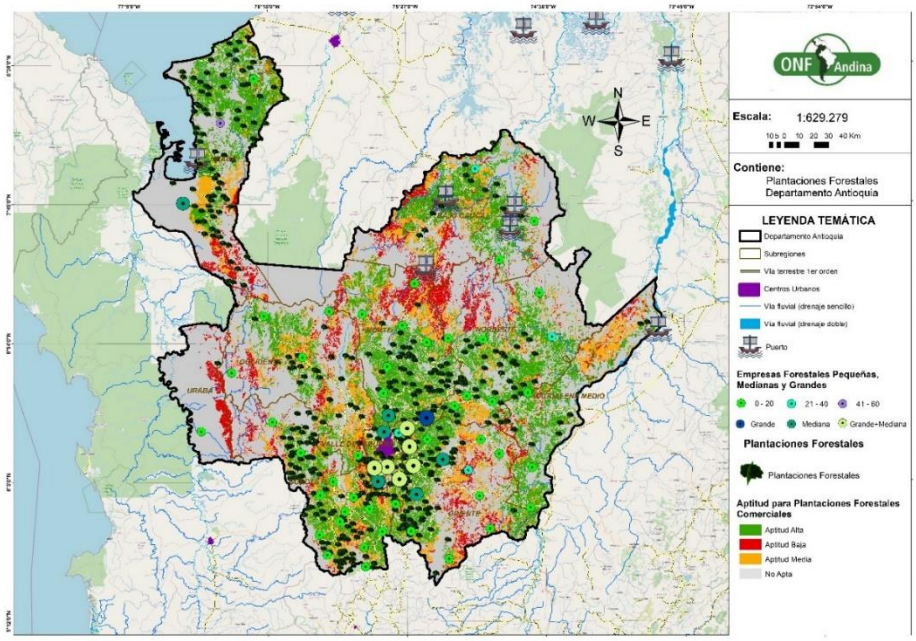


Figura 47. Localización de las plantaciones forestales comerciales
Fuente: Diagnóstico del Sector Forestal Departamento de Antioquia, GGGI - ONFA 2021

Cobertura de restauración productiva a través de Plantaciones Protectoras-Productoras

De acuerdo con los registros históricos de movilización del ICA, los municipios de San Pedro (308.418 m^3) y Entrerríos (177.914 m^3) agrupan el 72.9% del volumen total departamental entre el periodo 2018-2021. Sobre esta misma base de la información de productos movilizados se puede establecer un área de 141 ha autorizada por Corpourabá para este tipo de economía forestal y de 7.053 ha autorizadas y permisionadas por Corantioquia para el periodo 2018 – 2021. (ONFA, 2021). Algunos de los programas de restauración que se han venido desarrollando a través de entes gubernamentales y no gubernamentales, son:

Tabla 39: Proyectos piloto de restauración forestal en el departamento

Ejecutor	Financiación	Objeto
ANLA	Oleoducto de Colombia S. A	Consisten en actividades que buscan la compensación forestal por la ejecución de proyectos.
FAO	ART	Tiene como objetivo implementar actividades de desarrollo económico ambiental y productivo en zonas rurales del municipio de Dabeiba y Vigía del Fuerte
	GEF	Busca la implementación de enfoque de conectividades socio ecosistémicas para la conservación y uso sostenible en los departamentos de Chigorodó y Mutatá.

Programa de Restauración Mas Bosques	USAID y Oro Legal	Ejecuta diversos proyectos en los municipios de Caucasia, Zaragoza, El Bagre.
Parques Nacionales	FONAM	Busca implementar acciones de restauración ecológica en áreas protegidas priorizadas en el municipio de Frontino
	KFW	Tiene como fin ejecutar proyectos de Restauración ecológica participativa
	Recursos Nacionales	
	Recursos Patrimoniales	
EPM	EPM	Recuperación de los embalses Riogrande I y II, a través de plantaciones protectoras productoras en los municipios del área de influencia.

Fuente: GGGI, 2021 Editado

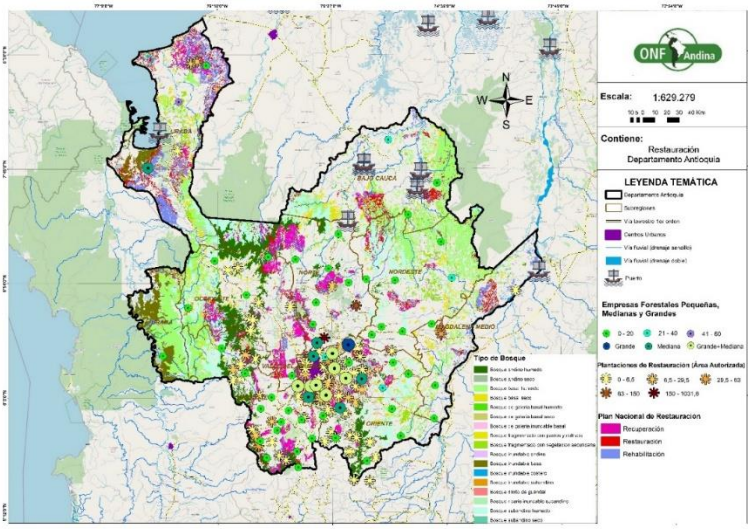


Figura 48. Distribución de las autorizaciones sobre plantaciones protectoras - productoras
Fuente: Diagnóstico del Sector Forestal Departamento de Antioquia, GGGI - ONFA 2021

Cobertura Agroforestal

En el caso de Antioquia se encuentran registrados 909 proyectos agroforestales en total para junio de 2020, con un área aproximada de 5.111 ha, teniendo en cuenta las bases de datos del Instituto Colombiano Agropecuario-ICA (604), La Federación Nacional de Cafeteros (299), FEDECACAO (4) y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021).

Tabla 40: Registro de Sistemas Agroforestales por entidad a junio 2020

Entidad	Registro SAF a Junio 2020
ICA	604
Fondo Nacional de Cafeteros	209
FEDECACAO	4
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	2
Total	**909**

Fuente: ICA, Fondo Nacional de Cafeteros, Fedecacao y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (2021)

En total, el área cubierta y registrada con sistemas agroforestales corresponde a 5.111,82 hectáreas. La cobertura en el departamento de los categorizados como Otros sistemas agroforestales es de 4.951,72 hectáreas, mientras que la extensión de los Sistemas agroforestales asociados con Café es de 160,1 hectáreas, como se muestra en la siguiente tabla.

Las especies forestales de mayor uso en los otros tipos de sistemas agroforestales son: Nogal cafetero (*Cordia alliodora)* (1.328,32 hectáreas), Cedro (*Cedrela odorata)* (637,98 hectáreas), Pino (*Pinus tecunumanii)* (511,43 hectáreas), algunas especies de Eucalipto pero en mayor proporción *Eucalyptus grandis* (478,55 hectáreas), variedad de especies de Pino dentro de las que reporta una mayor área con *Pinus oocarpa* (209,40 hectáreas) y *Pinus patula* (159,67 hectáreas); además de sistemas acompañados por Melina (*Gmelina arborea)* (106,40 hectáreas), Acacia (*Acacia mangium)* (76,91 hectáreas) y Balso (*Ochroma pyramidale)* (46,22 hectáreas).

En cuanto a los SAF asociados al café, generalmente se usa Eucalipto (*Eucalyptus grandis)* (71,60 hectáreas), seguido por Nogal Cafetero (*Cordia alliodora)* (44,20 hectáreas), Guayacán polvillo (*Tabebuia chrysantha)* (10,40 hectáreas), Guayacán rosado (*Tabebuia rosea)* (8,00 hectáreas), Tulipán Africano (*Spathodea campanulata)* (6,20 hectáreas) y Cedro amargo (*Cedrela odorata)* (5,60 hectáreas) principalmente.

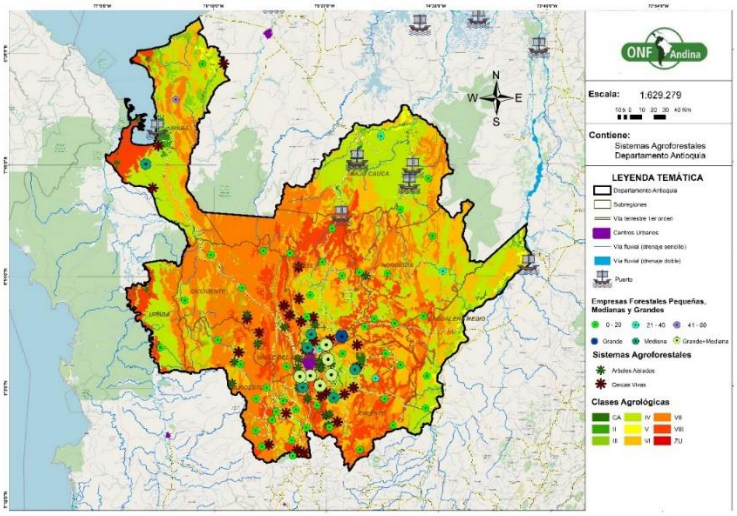


Figura 49. Plantaciones registradas bajo Sistemas Agroforestales
Fuente: Diagnóstico del Sector Forestal Departamento de Antioquia, GGGI - ONFA 2021.

Cobertura Silvopastoril

La delimitación de las áreas cubiertas de pastos, reportadas en el mapa de ecosistemas, como las áreas potenciales para el establecimiento de sistemas silvopastoriles; siempre que se consideren sus restricciones de suelo y topografía. De acuerdo con esto, en la

Tabla 41 se muestran las coberturas de pastos que ocupan de 28,49% del territorio y las áreas de mosaico de pastos y espacios naturales con el 7,34%; para un total de 35,84% del área de Antioquia.

Tabla 41: Coberturas de pastos y mosaicos de pastos con espacios naturales

Cobertura	Área (ha)	% Área
Pastos	1.799.660,81	28,49
Mosaico de pastos y espacios naturales	463.860,99	7,34
Total	**2.263.521,81**	**35,84**

Fuente: (MADR, 2019)

Reporte de árboles aislados y cercas vivas en la base del ICA para el año 2019. De acuerdo con estos datos, en el departamento de Antioquia, hay 7.288,47 hectáreas con este tipo de sistemas, donde las principales especies plantadas son el Ciprés (*Cupressus lusitánica*), el Eucalipto (*E. grandis),* la Acacia (*Acacia mangium)* y el Pino (*Pinus patula),* principalmente en los municipios de Abejorral, el Retiro y el área rural de Medellín, mencionados en orden de importancia. (ICA, 2021)

Tabla 42: Áreas cubiertas por Sistemas de Árboles Aislados y Cercas Vivas

Tipo de sistema	Área (ha)
Arboles Aislados	4.546,58
Cercas Vivas	2.741,89
Total	**7.288,47**

Fuente: (ICA, 2021)

De acuerdo con el inventario bovino de FEDEGAN (2019) en el departamento de Antioquia 3.368.189 cabezas de ganado, distribuidas en los municipios de Turbo (174.412), Santa Rosa de Osos (140.335), Caucasia (123.194), Remedios (122.492), Yondó (120.960), Puerto Berrío (106.125), Necoclí (104.881) y Arboletes (95.529); que reúnen el 31.9% del hato ganadero departamental.

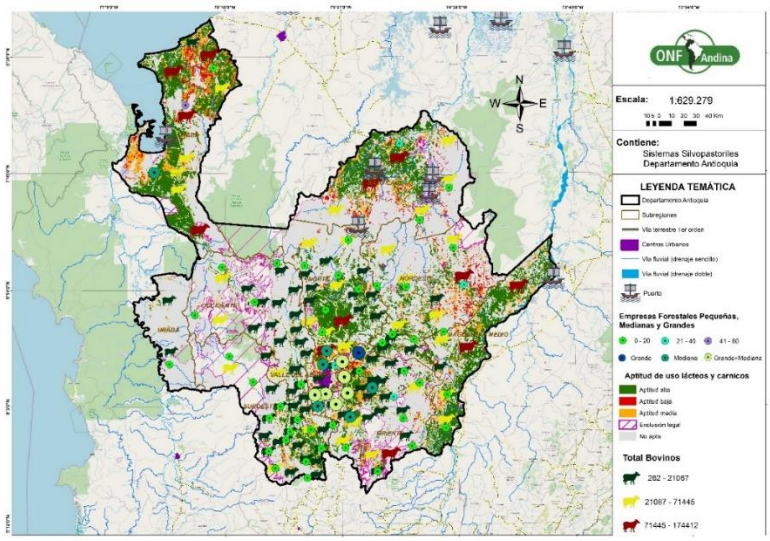


Figura 50. Distribución de las cabezas de ganado bovino en el departamento
Fuente: Diagnóstico del Sector Forestal Departamento de Antioquia, GGGI - ONFA 2021

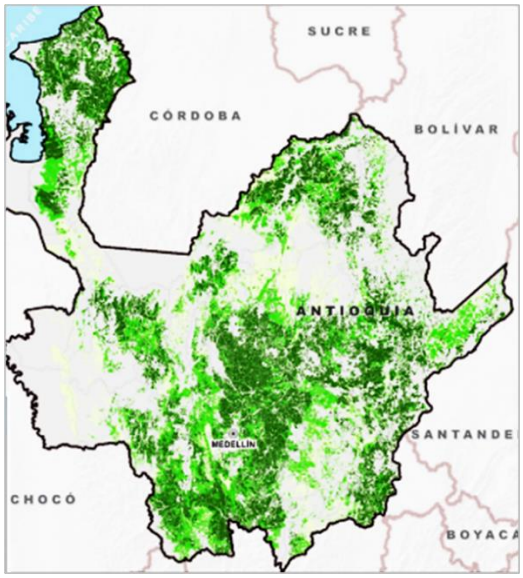
Aptitud en el departamento para el establecimiento de sistemas productivos forestales

- **Plantaciones Forestales Comerciales**

De acuerdo con la zonificación de aptitud forestal de la UPRA a escala 100.000, de las 14.6 millones de hectáreas aptas para reforestación en el país, Antioquia posee un potencial de uso del suelo para reforestación comercial de 2.8 millones de hectáreas que equivalen al 19.2% del total nacional y el 44% de la superficie departamental (UPRA, 2017).

En el proceso de zonificación del departamento, se determinó que Antioquia posee el mayor porcentaje de área con aptitud forestal comercial sin restricciones en el país acompañado por los departamentos de Magdalena con el 9,7 % y Vichada con el 9,1 %, que en conjunto representan cercan del 50% del total nacional. Por otro lado, para las áreas con aptitud forestal comercial con restricciones menores, el departamento con más representatividad es Meta con un 21,4%, seguido de Antioquia con 17,6 % y Vichada con 17,46 %. De este modo, Antioquia exhibe un potencial de uso del suelo para reforestación comercial de 3.614.534 hectáreas, equivalentes al 20,9 % del total nacional (Cámara de comercio de Medellín para Antioquia, 2012).

De acuerdo con la plataforma SIPRA, un 44% del territorio antioqueño presenta aptitud para su uso en plantaciones forestales comerciales, entre los tipos de aptitud alta (23,9%), media (12,1%) y baja (7,6%). En contraste, el restante 56,3% del territorio no se considera apto o presenta algún tipo restricción para esta actividad económica.



Símbolo	Aptitud		Hectáreas	%
	Apto	Alta	1.507.453	24
		Media	764.671	12
		Baja	479.591	8
		Total	2.751.716	44
	No apto		3.544.584	56
	Total		6.296.299	100

Figura 51. Zonificación de aptitud para plantaciones forestales en el departamento
Fuente UPRA, 2019

Tabla 43: Aptitud forestal de los suelos del departamento

APTITUD	HECTÁREAS	%
Alta	1.507.453	23,9
Media	764.671	12,1
Baja	479.591	7,6
No apta	3.544.584	56,3

Fuente: (SIPRA, 2021)

Sistemas Agroforestales

Según el SIPRA (2021) el 22% del área de Antioquia tiene aptitud entre alta, media y baja para el establecimiento sistemas agroforestales con Cacao, en tanto un 14% de su territorio presenta vocación para la implementación de esta actividad productiva empleando Caucho.

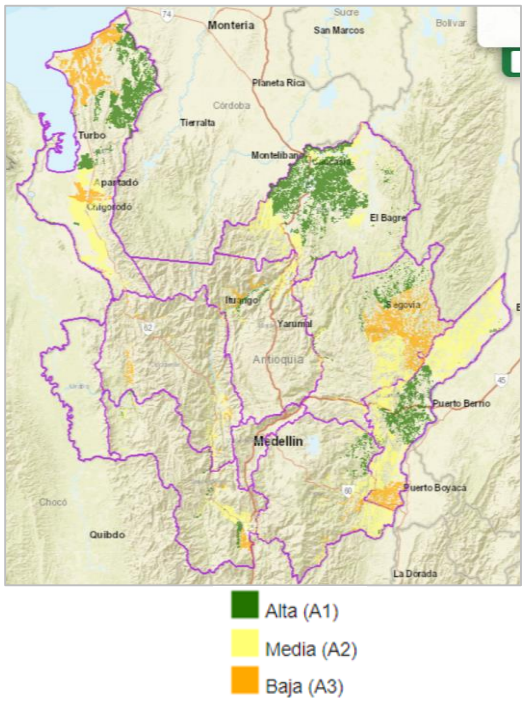


Figura 52. Zonificación de la aptitud para plantaciones de Cacao en el departamento
Fuente: POTA, 2018

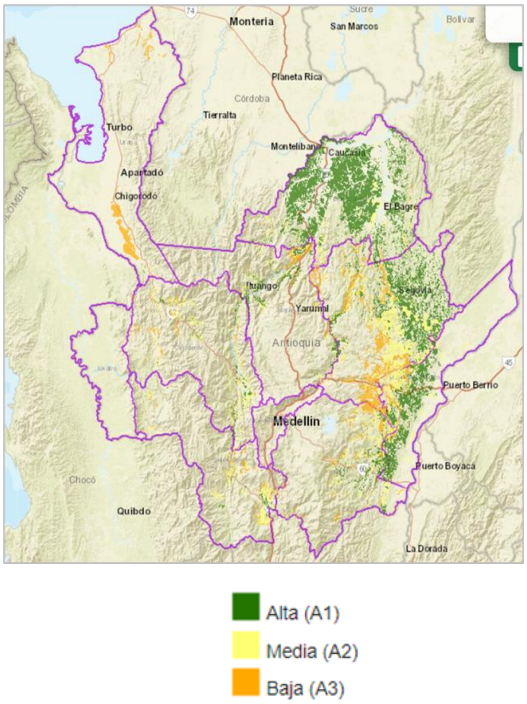


Figura 53. Zonificación de la aptitud para plantaciones de Caucho en el departamento
Fuente: POTA, 2018

Producción Forestal en el departamento de Antioquia

Conforme los datos reportados por el Sistema Nacional de Información Forestal-SNIF para el periodo comprendido entre 2010 a 2017, los departamentos de Antioquia, Chocó, Valle del Cauca, Caquetá y Putumayo agruparon el mayor volumen otorgado, donde Antioquia registró el 55% de participación. Sin embargo, para los últimos cuatro años, incluido 2021, de acuerdo con los datos reportados en la base de la Ventanilla Integral de Trámites Ambientales-VITAL los departamentos con mayor volumen otorgado fueron Nariño, Chocó, Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca, teniendo Antioquia una participación del 8% (Zuñiga G., 2021).

Así mismo, según las bases del SNIF y VITAL entre los años 2012 y 2021, se identificó que las especies provenientes de plantaciones forestales protectoras productoras, que presentan mayor frecuencia en la solicitud de aprovechamiento son *Tabebuia rosea* (Bertol.) A. DC., *Eucalyptus sp.*, *Cupressus lusitanica* Mill. y *Cedrela odorata* L. No obstante, se denotó que las especies que reportaron mayor aprovechamiento durante el periodo de análisis corresponden a *Cupressus lusitanica* Mill. y *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden, con un alto volumen reportado para el año 2014. Para lo corrido del 2021, las especies más aprovechadas son *Eucalyptus saligna*, *Eucalyptus sp.*, y *Pinus patula* Schiede ex Schltdl. & Cham.

En cuanto a la madera procedente de plantaciones forestales comerciales, en conformidad con los datos suministrados por el ICA se evidenció que las especies de pino son las más utilizadas, siendo el *Pino patula* la especie con mayor volumen de movilización en productos sin ninguna transformación (madera rolliza) con 1.179.338,58 m^3; madera para pulpa (313.305,16 m^3) y madera en bloque (295.125,42 m^3). El volumen movilización de madera en Antioquia de acuerdo al reporte del ICA, para productos maderables y no maderables para el primer periodo 2022, correspondió a 375.505 m3 registrados por el ICA y 36.793 m3 registrados por MADS para un total de 412.298 m3.

Industria de transformación forestal especializada en el departamento Antioquia

El Plan Departamental de Extensión Agropecuaria (2020-2023) establece para la cadena forestal una regionalización en donde se identifican algunas de las compañías de reforestación y transformación más importantes del departamento: Tablemac Duratex, Compañía Agrícola la Sierra, Cipreses de Colombia, Reforestadora Integral de Antioquia, Forestal Río Rayo, CACERI, CUSTODIAR S.A. por mencionar algunas. A nivel internacional han entrado compañías como MS Timberland Holding (compró la Reforestadora El Guasimo) y Aglomerados Cortopaxi S.A. La mayoría de estas empresas concentran sus actividades en la ciudad de Medellín y su Área Metropolitana, mientras que un menor número de compañías desarrollan sus labores con base en los municipios de Caucasia y Apartadó. También se encuentran plantaciones de empresas como: La Reforestadora y Manufacturera los Retiros S. A., Industrias Forestales La Cabaña, Rico y Cía., y otras con inversiones en el Oriente. En el departamento se presenta el caso particular de la Reforestadora Integral de Antioquia (RIA), que es una Sociedad Anónima de economía mixta con un 99.9% de capital público.

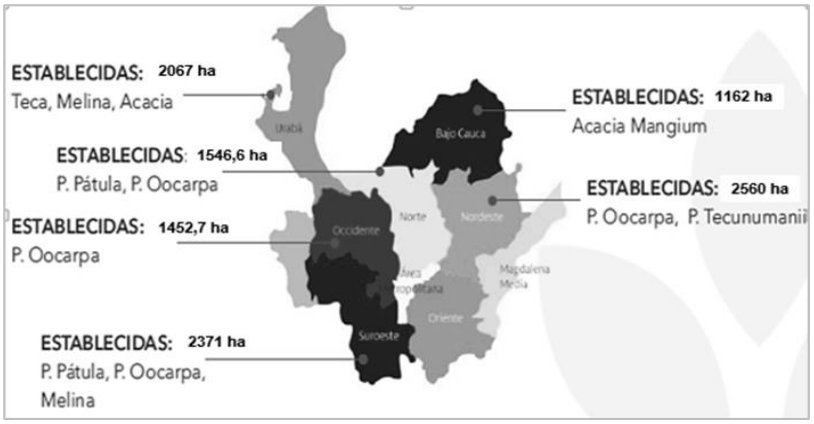


Figura 54. Distribución de las especies plantadas por parte de RIA en el año 2013
Fuente: Modificado de www.riaforestal.org, 2021

Actualmente, se identifica que RIA cuenta con un patrimonio de 10.000 hectáreas de plantaciones forestales comerciales implementadas en cuentas por participación, las cuales están terminando turno proyectado, por lo que la empresa está planificando las actividades de

cosecha. Así mismo, RIA está proyectando el incremento de su patrimonio actual, con 5.000 hectáreas de sistemas silvopastoriles; caminando hacia un sistema sostenible.

A nivel empresarial, de acuerdo con la Confederación Colombiana de Cámaras de Comercio (2019) en Antioquia se registran 8996 empresas forestales, de las cuales más del 70% se ubican en jurisdicción de CORANTIOQUIA. El mayor porcentaje (25.10%) de las empresas se dedican al comercio al por menor de artículos domésticos, con un equivalente de 2258 empresas clasificadas en su mayoría como microempresas y pequeñas empresas. La fabricación de muebles (3110) cuenta con 1002 empresas registradas que corresponden al 11.2% de la industria departamental en el sector forestal.

Así mismo son relevantes las empresas de fabricación de piezas de madera, de carpintería y la construcción con una representatividad del 6.1%. Se identifican 331 industrias en su mayoría de tamaño pequeño (3.7%) dedicadas al aserrado, cepillado e impregnación de madera, en tanto 161 compañías (1.8%) se dedican a la silvicultura y otras actividades forestales. Por su parte la fabricación de artículos de papel y cartón (1702 y 1709) agrupan 149 empresas que equivalen al (1.66%) del total departamental.

Finalmente, 128 empresas se registran bajo la actividad de extracción de madera (1.4%), otras 97 compañías en actividades de almacenamiento y depósito (1.08%) y en cuanto a la actividad de fabricación de hojas de madera para enchapado, tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas tan solo se registran 18 empresas que equivalen al 0.2%.

De acuerdo con la base de datos de CONFECÁMARAS (2019) el 96.8% de las empresas registradas (8716) corresponden a micro y pequeñas empresas, en tanto 200 se catalogan como empresas medianas (2.2%), siendo el departamento con mayor cantidad de empresas medianas para la actividad forestal en el país.

A nivel de grandes empresas, el sector de silvicultura y otras actividades forestales domina el sector con una participación de 8 compañías, seguidas de la fabricación de muebles junto con la fabricación de papel y cartón ondulado, que cuentan cada una con 6 grandes industrias en el departamento. La mayor parte de las grandes compañías se ubican en la subregión del área metropolitana, mientras que se encuentran empresas de tamaño mediano en municipios como: Apartado, Caucasia, Chigorodó, Puerto Berrio, San Pedro, turbo, Vegachí y Yarumal. A nivel de pequeña y microempresa, estás se concentran en Medellín y municipios cercanos como: Itagüí, Envigado, La Estrella, Rionegro y Sabaneta; con núcleos específicos en municipios lejanos de la capital departamental como Apartadó, Caucasia, Chigorodó y Turbo.

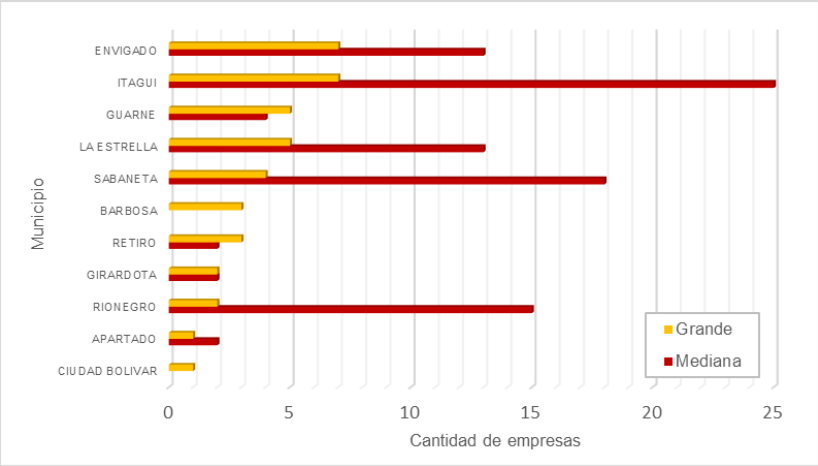


Figura 55. Distribución de las grandes y medianas empresas por municipio (sin Medellín)
Fuente: Adaptado de CONFECÁMARAS (2019)

De estas compañías, un total de 28 se encuentran participando de la iniciativa 'Elija madera legal' (WWF) y cuentan con información en el portal del proyecto, destacando que el departamento cuenta con 59 empresas forestales reconocidas por legalidad por las Autoridades Ambientales, de las cuales de estas se encuentran bajo la categoría de reconocimiento a la legalidad (oro): Aserrío Chinita, Cacerí S.A., Silvotecnia S.A.S., Custodiar S.A., Maderables La Fortuna S.A.S., Núcleos de Colombia, Pastajes SAC., Rincco S.A.S, Woodland y MS Timberland Holdings Limited. Para el departamento únicamente la firma Tablemac – Duratex destaca dentro de la Categoría Diamante[5].

Presión sobre el recurso forestal en Antioquia

- **Conflicto en el uso de la tierra**

Los resultados del Plan de Ordenamiento territorial Agropecuario (POTA) indican que el 35,97% del territorio departamental se encuentra bajo categorías de protección, siendo áreas de gran importancia en la provisión de servicios ecosistémicos. Aunque estas áreas se encuentran distribuidas en todo el departamento, las mayores superficies se concentran en las subregiones de Urabá, Bajo Cauca y Nordeste (Gobernación de Antioquia y Universidad Nacional, 2017)

Se estima que un 39,96% del suelo es utilizado para pastoreo intensivo y semi-intensivo, en tanto un 1,68% presenta actividades de pastoreo extensivo. Las áreas como pastos y herbazales que se asocian a dicha actividad ganadera se ubican principalmente en las subregiones de Norte, Urabá, Nordeste y Bajo Cauca antioqueño. Así mismo, los cultivos intensivos permanentes cubren un 6,64% del departamento, asociado a coberturas como: plátano, banano, café, cítricos

[5] https://elijamaderalegal.com/

y frutales; situándose en su mayoría en las subregiones Urabá, Oriente y Suroeste (Agencia de Desarrollo Rural, 2019).

Por su parte, las fuentes hídricas cubren el 0,9% del territorio y se encuentran representadas en su mayoría, por los ríos Atrato, Cauca, Magdalena junto con sus principales afluentes, con mayor representatividad en las subregiones de Bajo Cauca, Magdalena Medio, Oriente y Urabá.

El área de producción forestal se concentra mayormente en las subregiones de Norte, Oriente y Urabá. La ocupación total de esta actividad es del 1,11% del departamento, mientras que las áreas de protección-producción cubren el 11,33% del territorio y están destinadas principalmente a la conservación del recurso hídrico concentrándose en la subregión Norte.

Los usos residenciales, de centros poblados y minería, representan el 0,67%, 0,44% y 0,53% del territorio respectivamente. Los dos primeros se encuentran principalmente en el Valle de Aburrá y la subregión Oriente, mientras que la minería es una actividad característica en las subregiones de Bajo Cauca, Magdalena Medio y Nordeste. Es de resaltar, que los procesos de extracción minera son ejecutados en territorios donde se encuentran importantes zonas de protección, por lo que el incremento de estas labores de manera informal o ilegal constituye un riesgo para la permanencia de áreas boscosas de importancia en Antioquia (Gobernación de Antioquia y Universidad Nacional, 2017)

Teniendo en cuenta el uso actual del territorio y las categorías definidas por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA) para la vocación de uso, el POTA establece que el 44,31% del territorio departamental presenta un uso adecuado (asociado al bosque) de acuerdo con su vocación (2.790.123,19 hectáreas). De otro lado el 29,02% del territorio presenta algún nivel de conflicto por sobreutilización y el 22,99% por subutilización.

Tabla 44: Conflicto de uso del suelo

Uso actual del suelo	Área (ha)	Área (%)
Adecuado	2.790.123,19	44,31
Sobreutilización	1.826.753,87	29,02
Subutilización	1.447.586,42	22,99
Otros	231.842,23	3,68
Total	**6.296.305,71**	**100**

Fuente: (Agencia de Desarrollo Rural, 2019)

14.1.3 Brechas y oportunidades

A continuación, se presentan las brechas y oportunidades identificadas para el desarrollo del sector forestal en Antioquia.

Tabla 45: Brechas y Oportunidades para el desarrollo forestal en Antioquia

BRECHAS	OPORTUNIDADES
Bajo reconocimiento del potencial de desarrollo económico basado en las actividades de economía forestal en el Departamento	Visibilizar y fomentar el potencial que presentan los negocios basados en los bosques, y las áreas de vocación forestal, resaltando los beneficios de las actividades forestales tanto en términos de rentabilidad a corto, mediano y largo plazo, como también la valoración de las externalidades positivas asociadas.
Limitadas herramientas e institucionalidad especializada que acompañen la producción de actividades de economía forestal, permitiendo incrementar su productividad.	Diseñar e implementar de estrategias, herramientas y medidas de manejo que permitan incrementar la productividad de las actividades silvícolas y agropecuarias tradicionales, incluyendo las prácticas silviculturales como elemento dinamizador de las actividades de ganadería y la agricultura realizadas de manera extensiva en el departamento.
Falta de personal especializado con competencias laborales para el desarrollo de actividades de economía forestal, que genere condiciones para el desarrollo industrial y fomente el desarrollo de industrias forestales especializadas.	Desarrollar proyectos sobre educación y concienciación de las generaciones futuras, que permitan consolidar un capital humano enterado de las oportunidades de negocio relacionadas con los bosques y así mismo se puedan comprometer con el relevo generacional necesario para asegurar la permanencia o continuidad de proyectos en el largo plazo.
Baja aplicación de estándares de sostenibilidad en el sector industrial del departamento, dificultando la monetización y reconocimiento en el mercado de las externalidades positivas de las actividades de economía forestal.	Al evaluar la competitividad del sector industrial antioqueño en términos de sostenibilidad ambiental, el departamento ocupa la posición 25 entre 33 evaluados a nivel nacional; por lo cual es necesario que las compañías desarrollen e implementen estrategias asociadas con la huella ambiental de sus actividades, el ciclo de vida de los productos y las certificaciones ambientales. Estas acciones de sostenibilidad podrían otorgar un mayor valor agregado a los productos y servicios, permitiendo dinamizar el mercado de productos forestales maderables y no maderables, para posicionarlos no solo a nivel nacional sino también internacional.
Baja o nula articulación de las cadenas productivas complementarias a las actividades de economía forestal existentes en el departamento, lo cual genera que no se desarrollen alianzas de mercado responsable especializadas, generando asimetrías en las relaciones entre los diferentes actores a lo largo de las diferentes cadenas de valor.	De acuerdo con las Cuentas Nacionales del DANE actualizadas a 2021, el PIB general de Antioquia corresponde al 14.46% con respecto al total nacional, donde el departamento aporta cerca de 8.777 miles de millones de pesos (a precios corrientes de 2019) desde las actividades económicas asociadas con agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, lo cual corresponde a un porcentaje de participación del 5.7% con respecto al PIB departamental. Uno de los grandes retos para la articulación de las cadenas para el desarrollo forestal está asociado con la informalidad de las economías forestales a escala local, esto considerando que de acuerdo con la base de datos de CONFECÁMARAS (2019) el 96.8% de las empresas forestales registradas (8716) corresponden a micro y pequeñas empresas, en tanto

BRECHAS	OPORTUNIDADES
	200 se catalogan como empresas medianas (2.2%). Sin embargo, un poco menos del 10%.al año 2020, se encuentran formalizadas por las Autoridades Ambientales

Fuente: Autores, 2022

14.1.4 Plan estratégico

(1) Objetivo general

Consolidar el sector forestal al 2040 en el departamento de Antioquia, conservando los bosques naturales y potencializando la industrialización sostenible de las áreas forestales naturales y plantadas.

(2) Objetivos específicos

- **OE1** Fortalecer el conocimiento y la planificación de los bosques y áreas forestales en el departamento de Antioquia, con instrumentos ya existentes, apropiados y adoptados a los territorios, así como modernos que faciliten la toma de decisiones y fomenten las inversiones públicas y privadas para el desarrollo productivo sostenible.

- **OE2** Desarrollar inversiones que permitan aprovechar e incrementar el capital forestal en el departamento de Antioquia, potencializando la gobernanza comunitaria de las poblaciones que habitan las áreas forestales, así como su participación la actividad forestal productiva del departamento integrando los clústeres de desarrollo industrial.

- **OE3** Impulsar la trasformación industrial del sector forestal en el departamento de Antioquia, consolidando clústeres de producción basados en el capital forestal del Departamento y favoreciendo el enfoque de cadena de valor con principios de comercio justo.

(3) Plan de acción

Para el desarrollo de la Estrategia de Economía Forestal del Departamento de Antioquia, se definen cuatro programas;

- P1. Conocimiento y Planificación del Capital Forestal de Antioquia
- P2. Potencializar el capital forestal en el departamento de Antioquia
- P3. Fomento de Inversiones para el desarrollo del Sector Forestal
- P4. Industrialización del Sector Forestal con Enfoque de Cadena de Valor

Programa 1. Conocimiento y Planificación del Capital Forestal de Antioquia

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Ordenación forestal en todo el departamento de Antioquia es finalizada y/o actualizada	Cornare, Corpourabá y Corantioquia	El departamento de Antioquia cuenta con todo su territorio bajo ordenación forestal actualizada y adoptada por las Autoridades Ambientales	Ha bajo ordenación forestal
Áreas de Ordenación Forestal cuentan con seguimiento periódico basado en el uso de sensores remotos y articulado al SMByC y del IFN	Cornare, Corpourabá y Corantioquia, IDEAM, IIAvH, IIAP	El departamento de Antioquia cuenta con todo su territorio bajo ordenación forestal actualizada y adoptada por las Autoridades Ambientales con monitoreo periódico	Ha bajo ordenación forestal monitoreadas
Adelantar la zonificación departamental para plantaciones forestales comerciales y sistemas productivos sostenibles detallada	UPRA, Gobernación, RIA, Gremios, Agrosavia, ICA	El departamento de Antioquia cuenta con zonificación detallada para el establecimiento de Plantaciones forestales comerciales y sistemas productivos sostenibles	Ha bajo zonificación detallada escala 1:25000 para Plantaciones forestales y sistemas productivos sostenibles
Desarrollar el portafolio de áreas susceptibles a restaurar a escala 1:25.000 para el departamento de Antioquia	Autoridades Ambientales, Gobernación, IIAvH,	Portafolio de áreas susceptibles a restaurar con enfoque productivo	Mapa de áreas susceptibles a restaurar con enfoque productivo escala 1:25.000 a 1:50.000
Portafolio de áreas susceptibles para adelantar Acuerdos de Conservación actualizado en áreas de ecosistemas forestales	Minambiente, Masbosques, Gobernación Corpourabá, Cornare, Corantioquia	El Departamento de Antioquia cuenta con un Portafolio de áreas susceptibles y priorizadas para Acuerdos de Conservación en ecosistemas forestales	1 portafolio generado
Sistema regional de competitividad e innovación actualizado con inclusión de proyectos de la cadena de valor basadas en los bosques.	Gobernación, Mincomercio	Sistema regional de competitividad e innovación actualizado	1 Sistema de Competitividad e Innovación actualizado
Fortalecer la cultura forestal en el departamento de Antioquia	Gobernación, Municipios, Mineducación	Desarrollar la catedra ¨Bosques por la Vida¨ para ser incorporada en escuelas rurales, municipales y en áreas metropolitanas, articulada a	Catedra desarrollada e implementada

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
		los Proyectos Ambientales Escolares - PRAES.	
Fortalecer los mecanismos de gestión forestal de comunidades indígenas y Afrodescendientes en el Departamento	Mininterior, Minambiente, IDEAM, Municipios, Cornare, Corantioquia, Corpourabá	Planes de Vida y Planes de Etnodesarrollo de comunidades localizados en municipios con núcleos activos de deforestación, con mecanismos de monitoreo comunitario para la gestión sostenible de los Bosques	Número de Planes de Vida y Etnodesarrollo con mecanismos de monitoreo comunitario incorporados
Fortalecer los mecanismos de gestión forestal de Asociaciones de Productores y/o organizaciones comunitarias	Minambiente, IDEAM, Municipios, Cornare, Corantioquia, Corpourabá	6 asociaciones de productores agropecuarios y/o organizaciones comunitarias rurales con instrumento de gestión forestal en implementación, en los municipios con presencia de núcleos activos de deforestación	Número de asociaciones y/o organizaciones con instrumentos de gestión forestal en implementación

Programa 2. Potencializar el capital forestal en el departamento de Antioquia

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Desarrollo de núcleos de Manejo Forestal Comunitario	Cornare, Corpourabá, Corantioquia, Minambiente, Gobernación, ONFA, GGGI	Cuatro núcleos de desarrollo Forestal Comunitario para un área de producción sostenible de 30.000 ha operando en el departamento.	30.000 Ha bajo MFS comunitario
Establecimiento de nuevas Plantaciones Forestales integradas en el clúster forestal de Antioquia	ICA, Finagro, Minagricultura, Gobernación	Fomentar el establecimiento de 10.000 ha en nuevas plantaciones con el fin de llegar al 11% de la aptitud apta identificada por UPRA	10.000 Ha en nuevas plantaciones forestales comerciales
Elaborar protocolos de restauración de ecosistemas forestales multipropósito fomentando la Restauración productiva	Autoridades Ambientales, Gobernación,	Mínimo 4 protocolos de restauración productiva desarrollados	# de protocolos de restauración productiva generados

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Generar estudios de mercados para la restauración, incluyendo acceso a comercialización de carbono.	Autoridades Ambientales, Gobernación,	Un estudio de mercado desarrollado articulado a los protocolos de restauración productiva para el departamento	Estudio de mercado elaborado
Establecidos y/o registrados formalmente viveros forestales departamentales.	Autoridades Ambientales, Gobernación, Municipios, ICA	4 viveros departamentales diseñados y establecidos	Viveros departamentales operando # de plántulas en producción anual
Establecidos y registrados formalmente viveros forestales comunitarios.	Autoridades Ambientales, Gobernación, Municipios, ICA	4 viveros comunitarios diseñados y establecidos	Viveros comunitarios operando # de plántulas en producción anual
Realizar restauración forestal multipropósito con enfoque a la restauración productiva de ecosistemas forestales	Autoridades Ambientales, Gobernación, Municipios, Minambiente	10.000 nuevas hectáreas en restauración productiva son desarrolladas integradas al enfoque de cadena de valor del clúster forestal de Antioquia	Ha de restauración productiva establecidas

Programa 3. Fomento de Inversiones para el desarrollo del Sector Forestal

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Modernizar los instrumentos normativos que promueven la conservación y uso sostenible de los bosques en el Departamento	Cornare, Corpourabá, Corantioquia, Minambiente	Reglamentación unificada para el aprovechamiento persistente por modo Asociación es generada	Resolución unificada generada
		Reglamentación unificada para el aprovechamiento persistente diversificado e integral es generada	Resolución unificada generada
		Reglamentación unificada para el aprovechamiento persistentes simplificado en áreas ordenadas es generada	Resolución unificada generada
Desarrollar incentivos a las empresas y productores que implementen procesos de emprendimientos innovadores en la industria	Autoridades Ambientales, Gobernación, Minambiente, Cámaras de Comercio,	2 incentivos generados promover la innovación y fomentar la economía circular en empresas forestales en Antioquia	#incentivos generados para innovación y economía circular en el sector forestal

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
forestal que fomenten la economía circular.	Minagricultura, ICA, Fedemaderas		
Desarrollar mecanismos de aplicación de PSA asociados al uso y conservación de los ecosistemas forestales	Gobernación, Masbosques, Corpourabá, Cornare, Corantioquia y AMVA	2 mecanismos de conservación de ecosistemas forestales diseñados	# de mecanismos de PSA para la conservación de ecosistemas forestales diseñados
Implementar mecanismos de PSA para el uso sostenible y conservación de ecosistemas forestales	Gobernación, Masbosques, Municipios, Corpourabá, Cornare, Corantioquia y AMVA	2000 ha bajo piloto de implementación de PSA con el enfoque de MFS, turismo de naturaleza y restauración productiva	ha con implementación de PSA
Generar Incentivo tipo Fondo, adoptado para la financiación de planes de manejo forestal en áreas de comunidades campesinas, consejos comunitarios y resguardos indígenas, utilizando los recursos obtenidos por tasa de Aprovechamiento Forestal, entre otros.	Autoridades Ambientales, Gobernación, Minambiente,	Fondo creado para promover el Manejo Forestal Sostenible Comunitario en Antioquia	Fondo para el Manejo Forestal Sostenible Comunitario generado
Diseñar un modelo de crowfounding para el fomento de negocios verdes que promuevan la conservación del Bosque	Autoridades Ambientales, Gobernación, Minambiente, Cámaras de Comercio, Gremios	Diseño de un fondo colectivo que facilite la inversión privada en negocios verdes que promuevan la conservación del Bosque en Antioquia	Fondo colectivo diseñado

Programa 4. Industrialización del Sector Forestal con Enfoque de Cadena de Valor

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Consolidar nichos de mercado especializados para especies y productos promisorios en el departamento	Camacol Antioquia, Gremios, Fedemaderas, Gobernación, AMVA, Corantioquia, Corpourabá, Cornare, GGGI, WWF, ONFA	Desarrollar nichos de mercado para productos Maderables y No maderables	2 nichos de mercados para productos maderables y uno para No maderables identificados y Caracterizados,
Desarrollar mecanismos para orientar el comercio justo y legal de los productos forestales.	Camacol Antioquia, Gremios, Fedemaderas, Gobernación, AMVA, Corantioquia, Corpourabá, Cornare, GGGI, WWF, ONFA	Desarrollar lineamientos para el fomento al comercio justo y legal de productos forestales en el departamento	Guía técnica para el comercio justo y legal de productos maderables para un sector priorizado Guía técnica para el comercio justo y legal de producto No Maderable promisorio para un sector priorizado
		Generar planes de negocio para productores forestales integrados a la cadena de valor de nichos de mercado priorizados	2 planes de Negocio para productos forestales maderables formulados 2 Planes de Negocio para productos forestales No Maderables formulados
Estudio técnico de caracterización de las empresas forestales de transformación y comercialización de productos forestales maderables y no maderables en Antioquia	Cámaras de Comercio, Mincomercio, GGGI, Cornare, Corpourabá, Corantioquia, Fedemaderas, Mesa Forestal	El Departamento cuenta con un estudio de caracterización de su cadena productiva y de transformación para la industria forestal madera y mueble, incluyendo la Guadua	Estudio Sectorial para la industria forestal madera y mueble de Antioquia
Apoyo en la Formalización las empresas forestales en el departamento de Antioquia e implementación del LOFL	Cámaras de Comercio, Cornare, Corpourabá, Corantioquia, AMVA, Minambiente, Gobernación, Fedemaderas, Mesa Forestal	Logar la formalización de por lo menos el 50% de las empresas forestales del Departamento que requieren de Libro de Operaciones Forestales en Línea (LOFL)	# de Empresas Forestales Formalizadas

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Desarrollar estudios de Mercado para especies forestales maderables y no maderables promisorias en el departamento	Cámaras de Comercio, Cornare, Corpourabá, Corantioquia, AMVA, Minambiente, Gobernación, Fedemaderas, Mesa Forestal, Gremios, DANE, Minagricultura, Mincomercio	3 estudios de Mercado realizados para especies y productos forestales promisorios con enfoque a nichos de mercados y cadena de valor	3 estudios de Mercado para productos y especies forestales
Desarrollar incentivos a las empresas y productores que implementen procesos de emprendimientos innovadores en la industria forestal que fomenten la economía circular.	Cámaras de Comercio, Cornare, Corpourabá, Corantioquia, AMVA, Minambiente, Gobernación, Fedemaderas, Mesa Forestal, Gremios, DANE, Minagricultura, Mincomercio	Un incentivo generado para empresas forestales de transformación primaría y/o secundaría de productos forestales maderables y no Maderables diseñado e implementado	Incentivo para empresas forestales de transformación primaria y/o secundaria diseñado e implementado
Desarrollar mecanismos para la adopción progresiva de tecnologías innovadoras en la industria de transformación de la madera.	Cámaras de Comercio, Cornare, Corpourabá, Corantioquia, AMVA, Minambiente, Gobernación, Fedemaderas, Mesa Forestal, Gremios, DANE, Minagricultura, Mincomercio	Gestionados e implementados proyectos piloto para mejorar los procesos de transformación de la madera a través de equipamiento industrial.	4 proyectos implementados para la optimización de procesos de transformación industrial de productos forestales
Herramienta virtual en adopción y divulgación, para el cálculo de área de producción para las actividades de economía forestal: i) Plantaciones forestales comerciales, ii) Manejo forestal sostenible, iii) Sistemas Agroforestales (incluyendo Silvopastoriles) y iv) Restauración productiva.	Autoridades Ambientales, Gobernación, Agrosavia, Minambiente, Minagricultura, GGGI, SENA, Finagro.	Una herramienta virtual para el cálculo de área de producción, en adopción y divulgación.	Herramienta virtual en operación

Líneas de acción	Posibles entidades aliadas	Meta 2040	Indicador
Desarrollar el sello de certificación de productos forestales legales de Antioquia. Articulado al PIMLC	Gobernación, Cámaras de Comercio, Autoridades Ambientales	Generado y adoptado acto administrativo de creación del sello de certificación de Productos forestales de Antioquia.	Sello de productos forestales legales de Antioquia generado
Generar una campaña de visibilización de los gremios y empresas que hacen parte de los Acuerdos Cero Deforestación en Antioquia	Gobernación, Cámaras de Comercio, Autoridades Ambientales, Minambiente, TFA, GGGI	Campaña Diseñada y en implementación	#Piezas de divulgación generadas # de Gremios y empresas visibilizadas
Conformadas empresas y/o asociaciones forestales comunitarias para el Manejo Forestal Sostenible, con capacidades de gestión y administración asociadas a la cadena de valor.	Autoridades Ambientales, Gobernación, Cámaras de Comercio	15 empresas y/o asociaciones forestales estructuradas y fortalecidas de economía solidaria comunitarias.	# de empresas y/o asociaciones Forestales Fortalecidas

14.1.5 Modelo de gobernanza

La gestión y seguimiento de la Estrategia de Economía Forestal será liderada por la Secretaría de Ambiente de la Gobernación de Antioquia, apoyada por las Mesa Forestal y la Mesa de Gobernanza para el control de la Deforestación. Estas, dos mesas, ahora funcionando como órgano consultivo del CIFFA.

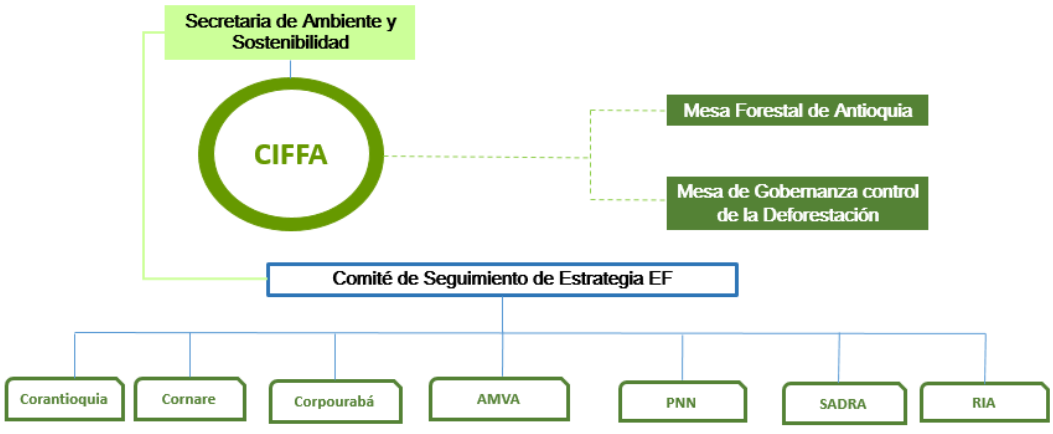


Figura 56. Modelo de Gobernanza Estrategia Economía Forestal

La Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad definirá un comité de seguimiento a la estrategia que estará a cargo de: Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia), Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (Corpourabá), Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare (Cornare), Área Metropolitana del Valle de Aburra (AMVA), Parques Nacionales Naturales (PNN), la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADRA), Reforestadora Integral de Antioquia (RIA) y tendría las siguientes funciones:

- Velar por la implementación de la Estrategia de acuerdo con las metas y tiempos establecidos en el plan de acción.
- Promover y fortalecer las relaciones interinstitucionales para la ejecución de los programas y líneas de acción.
- Hacer seguimiento y evaluar los resultados a lo largo de la ejecución de la Estrategia.
- Generar espacios de concertación y evaluación de la Estrategia en el marco de la Pacto por los Bosques de Antioquia
- Servir de apoyo para resolver dificultades operativas y técnicas que se presenten a lo largo de la implementación de la Estrategia.

El Comité de seguimiento elaborará un Informe trienal donde se presente la evolución de los principales indicadores, el alcance de los resultados, y las dificultades encontradas con los correctivos requeridos para que se logren los objetivos y se cumplan los resultados establecidos, de conformidad con el Plan de Acción.

14.2 Turismo sostenible

14.2.1 Antecedentes

Nivel internacional

Los fundamentos normativos y técnicos de orden internacional para la construcción de la presente estrategia son el Convenio sobre la Diversidad Biológica 1994; la Declaración de Crecimiento Verde de la OCDE 2009; la Declaración de Río + 20 2012; la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible 2015; el Acuerdo de Cambio Climático de París, adoptado en la COP 21 2015; y la Declaración hacia una plataforma de Crecimiento Verde de la Alianza del Pacífico 2016" (CONPES 3934. 2018).

Así mismo, son contemplados los compromisos derivados de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, realizada en Estocolmo en el año 1972. La Declaración que se desprendió de dicha conferencia resalta la necesidad de preservar y mejorar el medio ambiente para las generaciones presentes y futuras (principio 1), y de planificar el uso de los recursos naturales (principio 2) (Sachs, 2016).

De la misma manera, son integrados los lineamientos derivados de las cartas internacionales sobre el turismo cultural (ICOMOS, 1976,1999 Y 2021); la Resolución de la VI Asamblea General de la OMT por la que se adoptaban la Carta del Turismo y el Código del Turista, del 26 de

septiembre de 1985; el Código Ético Mundial para El Turismo (OMT, 2003); la Convención Marco Ética del Turismo (OMT,2017), la Declaración de Siem Reap Turismo y cultura (OMT,2015); la Declaración de Mascate Turismo y Cultura (UNESCO,2017); la Declaración Estambul Turismo y Cultura.(UNESCO,2017); las Normas de Quito (UNESCO,1967); la Convención Sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (UNESCO,1972); la Convención Para la Salvaguardia del Patrimonio Cultural e Inmaterial (UNESCO,2003); la Convención de la UNESCO Sobre la Protección y la Promoción de la Diversidad de las Expresiones Culturales (UNESCO,2005); y las Orientaciones sobre cultura y desarrollo local (OCDE-ICOM,2019).

Así mismo, esta estrategia busca integrar los estándares internacionales de seguridad turística, estos, especialmente orientados a la mitigación de riesgos asociados a la explotación sexual de niñas, niños y adolescentes en el contexto de la actividad turística. De esta manera, se adopta la Convención Internacional de los Derechos del Niño (1989), la cual es integrada a la legislación nacional mediante la Ley 12 de 1991, de forma que el Estado Colombiano se compromete a realizar acciones dirigidas a la prevención y erradicación de la ESCNNA.

Así mismo, se destaca la ley 1336 de 2009, la cual establece un espectro de medidas orientadas a los actores de la cadena turística con miras a regular, guiar e informar sus actividades de forma que sea mitigada su incidencia en la exploración sexual y comercial de menores, así como alinear sus acciones con la estrategia nacional contra el ESCNNA.

La Carta Mundial del Turismo Sostenible +20, suscrita en el año 1995 y refrendada en el marco de la Cumbre Mundial de Turismo Sostenible del año 2015, resalta el rol que desempeña el turismo como catalizador de los procesos de entendimiento y tolerancia entre los seres humanos a través del intercambio permanente y dinámico entre turistas y habitantes locales, proyectándose como el lenguaje e instrumento universal de la paz por excelencia.

Estos antecedentes, a escala internacional, establecen el marco de lineamientos técnicos para el desarrollo del turismo departamental dentro de estándares de sostenibilidad, los cuales permiten un desempeño de las actividades sectoriales en armonía con parámetros de conservación ambiental, así como protección social de las comunidades en las que opera. Así mismo, definen los criterios de calidad del sector y el espectro de reglas que regulan el mercado a nivel turístico. De esta manera, estos lineamientos son adoptados por la actual política pública como el marco general de parámetros a aplicar en la promoción de destinos y en la generación de actividades turísticas.

Nivel nacional

La Política de Turismo Sostenible “Unidos por la naturaleza” busca “adoptar una visión estratégica y a largo plazo del sector, que ponga la sostenibilidad en el corazón del desarrollo del turismo en el país y la posicione como factor de competitividad de los destinos y los negocios turísticos, para así fortalecer la reputación y el reconocimiento de Colombia como destino

turístico sostenible de talla mundial" (MinCit, 2021). Con el objetivo de fortalecer el segmento de naturaleza en Colombia, la política propone las siguientes seis estrategias:

- Fortalecimiento de la información para la gestión del turismo sostenible,
- Consolidación de los principios y de la gobernanza para el desarrollo del turismo sostenible,
- Inversión e innovación para generar valor agregado a partir del turismo sostenible,
- Gestión sostenible y responsable del capital natural por parte del sector empresarial,
- Fomento de una cultura de viaje sostenible en Colombia y,
- Posicionamiento de Colombia como destino turístico sostenible.

Para lograr avanzar y consolidar dichas estrategias, la Política de Turismo Sostenible propone una estrategia con horizonte al año 2030 y que espera consolidar el turismo de naturaleza como una alternativa productiva que mejore la competitividad del país al tiempo que es sostenible y genera aprovechamiento responsable del capital natural de Colombia como activo estratégico, especialmente después de las consecuencias que dejó la pandemia Covid-19 para el mercado de turismo.

El Marco Normativo relacionado con el Turismo Sostenible en Colombia se presenta a continuación.

Tabla 46: Principales políticas nacionales y marco normativo para el Turismo Sostenible

Ley/Plan/Resolución	Concepto
1996-Ley 300 de 1996, "Por la cual se expide la ley general de turismo y se dictan otras disposiciones"	El turismo en Colombia es industria esencial para el desarrollo del país y en especial para el desarrollo de los entes territoriales, reconoce los conceptos de ecoturismo como también sus variantes y actores involucrados (artículo 26 y subsiguientes). Las Políticas Ecoturismo, Turismo de Naturaleza, Turismo Comunitario, Turismo Sostenible y las Normas Técnicas Sectoriales de Turismo Sostenible, entre otras, toman como base esta ley para justificar el marco normativo en la que se fundamentan.
2012-Política de Turismo de Naturaleza	Define lineamientos estratégicos para el desarrollo competitivo del producto turístico de naturaleza en Colombia, dentro de los que se incluyen el diseño y desarrollo de productos innovadores, el desarrollo sostenible del producto de turismo de naturaleza, el recurso humano calificado para el turismo de naturaleza, infraestructura de soporte sostenible para el turismo de naturaleza, formalización y calidad en la prestación de servicios turísticos de naturaleza y la promoción especializada.
2015-Res. 3860 de 2015 "por la cual se reglamenta el cumplimiento de las Normas Técnicas Sectoriales expedidas por las Unidades Sectoriales de	Establece el marco de normas técnicas necesarias para que los prestadores y operadores de rafting, rappel, canyoning, cabalgatas y espeleología, entre otras, lleven a cabo las actividades de turismo de aventura dentro de un marco de calidad y seguridad para el usuario. De no cumplir las normas, la Resolución menciona las sanciones a las que haya lugar. La Resolución recopila normas técnicas de sostenibilidad, normas técnicas sectoriales de guías de turismo y las normas técnicas sectoriales de agencias de viajes.

Ley/Plan/Resolución	Concepto
Normalización para las actividades del denominado Turismo de Aventura y la Sostenibilidad Turística".	
2018- Política pública para la prevención y erradicación de la explotación sexual comercial de niñas niños y adolescentes	Tiene por objetivo prevenir y erradicar la explotación sexual comercial infantil y mediante la generación de mecanismos de protección a sus derechos, y de esta manera contribuir en la garantía del desarrollo integral de niñas, niños y adolescentes. Busca, así mismo, materializar los principios de protección integral, el interés superior de niñas, niños y adolescentes, la prevalencia de sus derechos y la corresponsabilidad de la familia, el Estado y la sociedad". (Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, 2018, p.49).
2021-Colombia destino turístico cultural y creativo y sostenible	Busca fortalecer y diversificar la oferta turística de los destinos consolidados y emergentes, a partir de las expresiones culturales materiales e inmateriales. Define 5 estrategias, 13 programas y 39 proyectos para el logro de los objetivos y contribución a la solución de las problemáticas identificadas en el sector cultural (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021).
2021-Política de Infraestructura Turística	La política tiene como objetivo fortalecer los procesos de formulación, planeación, gestión, evaluación y seguimiento de proyectos para el desarrollo sostenible de una infraestructura turística que responda, de manera coherente, con las necesidades de los territorios y poblaciones locales, propendiendo por la articulación eficiente con otras instituciones que fomentan infraestructura estratégica para el país.
2021-Decreto 646 de 2021, por el que se adopta a nivel nacional, la Política de Turismo Sostenible Unidos por la naturaleza.	La política tiene como objetivo posicionar la sostenibilidad como pilar fundamental para el desarrollo del turismo en el país, como factor de competitividad de los negocios turísticos y de desarrollo social y cultural local. Con metas a 2030, esta política adopta una visión a largo plazo del sector y protege el capital natural del país para un alto volumen de turistas.
2022- Ley 2239 de 2022: por medio de la cual se regula la actividad del agroturismo en Colombia	Define los criterios de operación para el direccionamiento del agroturismo en el país, de esta manera, construye los lineamientos y objetivos para el mantenimiento de la actividad agraria y su compatibilidad con el desarrollo de atractivos agroturísticos. Así mismo, distribuye las competencias para la administración de fomentos, certificaciones y la emisión de nuevos lineamientos en la materia que regula y habilita los mecanismos para la implementación de circuitos agroturísticos.
2023-Plan Sectorial de Turismo 2022 – 2026 Turismo en armonía con la vida	Está en construcción y contiene cinco ejes estratégicos: democratización del turismo, sostenibilidad, consolidación de destinos turísticos y de territorios orientados hacia la equidad y al bienestar, desarrollo empresarial y resiliencia.

Normas técnicas

Norma técnica sectorial	Concepto
NTS-TS 001-1	Destinos turísticos – áreas turísticas de Colombia. Requisitos de sostenibilidad, 2014

Ley/Plan/Resolución	Concepto
NTS-TS 001-2	Playas turísticas. Requisitos de sostenibilidad, 2014
NTS-TS 002	Establecimientos de alojamiento y hospedaje (EAH). Requisitos de sostenibilidad 2014.
NTS-TS 003	Agencias de viajes. Requisitos de sostenibilidad, 2018
NTS-TS 004	Establecimientos gastronómicos y bares. Requisitos de sostenibilidad, 2008
NTS-TS 005	Empresas de transporte terrestre automotor especializado, empresas operadoras de chivas y otros vehículos automotores que presten servicios turísticos. Requisitos de sostenibilidad, 2009.
NTS-TS 006-1	Sistema de gestión para la sostenibilidad. Organizadores profesionales de congresos, ferias y convenciones, 2012.
NTS-TS 006-2	Sedes para eventos de congresos, ferias y convenciones. Requisitos de sostenibilidad, 2012.
NTS- TS 007	Empresas comercializadoras de esquemas de tiempo compartido y Multipropiedad y requisitos de sostenibilidad, 2016.
NTS - AV 010	Requisitos para la operación de actividades de Rafting en turismo de aventura
NTS - AV 011	Requisitos para la operación de actividades de Rapel en turismo de aventura, 2007.
NTS – AV 012	Requisitos para la operación de actividades de espeleología recreativa en turismo de aventura, 2008.
NTS - AV013	Requisitos para la operación de actividades de Parapente en turismo de aventura, 2010.
NTS-AV 014	Requisitos para la operación de actividades de cabalgata en turismo de aventura.
NTS-AV 015	Requisitos para la operación de actividades de canyoning en turismo de aventura.

Fuente: GGGI, 2022

Las políticas expuestas anteriormente se enmarcan, en términos generales, dentro de los lineamientos realizados por instancias nacionales en la búsqueda de profundizar, desarrollar y tecnificar la capacidades e instrumentos vigentes en torno al trazado e implementación de iniciativas para promover el turismo sostenible en el país. De esta manera, las políticas mencionadas han aportado el marco de referencia para el desarrollo técnico del turismo sostenible a nivel nacional y permite la fundamentación técnica a la Gobernación de Antioquia para establecer parámetros en la creación de la Política de Crecimiento Verde con la estrategia de Turismo Sostenible dentro del esquema de regulaciones vigentes.

Nivel regional

En el periodo comprendido entre 1999 y 2005 (Giraldo &Zapata, 2010) el turismo presentó por primera vez una participación en el PIB del 1,68 %, como consecuencia de “las caravanas turísticas en el marco y acompañamiento del gobierno Nacional, donde la prioridad era salvaguardar la vida del turista y viajero”. En el marco de este periodo de auge inicial de turismo

departamental, los peajes del departamento registraron aproximadamente 1.614.652 vehículos (DNP, 2007), presentando un aumento de más del 300%.

En este contexto, el departamento de Antioquia crea el Plan de Desarrollo de Turístico para Antioquia. Este plan buscaría ser "una herramienta práctica que permitiría visualizar y evaluar las potencialidades que tiene el departamento para desarrollar una actividad, que, como el turismo, puede traer grandes beneficios. Igualmente, posibilitar, ordenar, priorizar y desplegar en el tiempo las proyecciones y proyectos que se deben desarrollar a la luz de la evaluación de recursos. Así mismo, buscaría poner en marcha las expectativas y propuestas que surgen desde este ámbito, buscando que el turismo se integre como un renglón importante de la economía interna, mejore las condiciones de competitividad de los agentes vinculados a él y se convierta en factor generador de calidad de vida para todos los antioqueños" (Gobernación de Antioquia. 2003, p.52).

Seguidamente, el departamento de Antioquia avanzó en la consolidación de iniciativas para la promoción del turismo departamental, logrando, en el primer periodo del gobernador Aníbal Gaviria, "Antioquia Nueva, Un Hogar Para La Vida 2004-2007", trazar las líneas estratégicas que permitieran la promoción del turismo como un proceso dotado de instrumentos y capacidades enfocado en el desarrollo económico regional.

Por su parte, desde el plan de desarrollo departamental (2008-2011), "Antioquia para Todos. Manos a la Obra", en su línea de Desarrollo económico, se planteó como misionalidad para el sector turismo departamental el objetivo de "identificar, caracterizar y potencializar la riqueza turística, generando apuestas concertadas entre sectores público y privado, que permitan coordinar y centrar esfuerzos y recursos en los aspectos en los que el departamento presenta las principales fortalezas" (Plan de desarrollo de Antioquia 2008-2011).

Profundizando este proceso de consolidación técnica del sector turismo, en el año 2012 fue formulado el Plan de Desarrollo turístico de Antioquia el cual, como misionalidad principal, se proponía a un horizonte de cuatro años, que los actores del turismo desarrollaran una bitácora para el fortalecimiento y posicionamiento del destino departamental conforme a las demandas nacionales e internacionales, contribuyendo así a que el departamento de Antioquia consolidara su visión de convertirse en la mejor esquina de América, justa, pacífica, educada, pujante y en armonía con la naturaleza para el año 2025, y lograra, de esta manera, un aporte del 7% al 9% del PIB departamental.

De la misma manera, el Plan de Desarrollo de Antioquia 2016-2019 determinó que el departamento de Antioquia se viene consolidando alrededor de las potencialidades que ofrece el turismo de naturaleza, así como actividades asociadas al turismo rural y a las actividades tradicionales campesinas, que se articulan en Rutas Turísticas gestionadas por la sociedad civil.

Para el año 2019, el sector turístico representaba el 3.82% del total del PIB colombiano. En el 2022 la participación del turismo en la economía fue del 4.58%. De manera complementaria, se diseñó el Plan Estratégico de Turismo Sostenible para Antioquia 2021 – 2040 (PETSA).

Es dentro de este marco de evolución que la administración 2020-2023 Unidos Por la Vida, creó la Secretaría de Turismo del departamento, permitiendo proyectar el sector como un área de esfuerzo focalizado dentro de la administración y convirtiéndolo en un compromiso de primer nivel para el desarrollo departamental.

14.2.2 Diagnóstico

Para el año 2018, el Fondo Nacional de Turismo, diseñó 48 experiencias, recogiendo las orientaciones de los ejercicios de planificación 2012 y 2016, orientados a los productos de naturaleza y cultura, contemplando además un plan de acción de necesaria ejecución a ser implementado antes de iniciar el proceso de comercialización.

Tabla 47: Productos turísticos del destino Antioquia

Subregión	Principal	Complementario
Bajo Cauca	Naturaleza	Cultural (gastronómico)
Valle de Aburrá	Naturaleza	Cultural
Medellín	MICE, negocios y compras	
Occidente	Cultural	Naturaleza
Oriente	Naturaleza	Cultural (religioso)
Norte	Cultural (religioso)	Naturaleza (agroturismo)
Nordeste	Naturaleza (ecoturismo)	Cultural (religioso)
Magdalena Medio	Naturaleza (ecoturismo y de aventura)	
Suroeste	Cultural	Naturaleza (agroturismo)
Urabá	Naturaleza	Cultural

Fuente: (PETSA, 2021)

Según el Centro de Información Turística – CITUR del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en 2020 el país presentó un decrecimiento cercano al 70% en entrada de visitantes no residentes, comparado con el periodo 2019. En Antioquia, la llegada de pasajeros en el año 2020 se redujo en promedio en un 67% respecto a 2019 y el índice de ocupación hotelera no superó el 25% (Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, 2021). A septiembre de 2021 las llegadas de pasajeros en vuelos nacionales decrecieron un 22% respecto al mismo periodo en 2019 y las llegadas de pasajeros en vuelos internacionales se redujo en 5.8% para el mismo periodo.

En términos de alojamiento y hospedaje, la tasa de ocupación para el 2022 cerró en un 73,4% frente a un 49,4% del año 2021, cifra superior incluso a la del año 2019 que fue de 60.3%. El año también cierra con 14.347 prestadores de servicios turísticos activos frente al RNT (Registro Nacional de Turismo) en el departamento; un total de 9.788 establecimientos de alojamiento y hospedaje, y un total de 56.850 habitaciones.

El siguiente gráfico muestra que, en el contexto post-COVID, existe un repunte de llegadas de pasajeros al departamento. Si bien el 2020 se muestra atípico con razón de la pandemia, la evolución de cifras de demanda es clara al comparar los resultados de 2022 con los alcanzados en los años anteriores. Es así como, en 2022 el número de extranjeros no residentes alcanzaron un total de 606.083 personas, dando cuenta de una variación del 111% con respecto al 2021, y del 38% con respecto al 2019. Esto revela una recuperación del sector y un aumento en la confianza que dinamiza la intención de viaje.

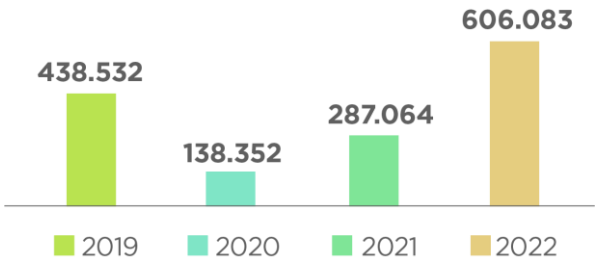


Figura 57. Indicadores de llegadas de pasajeros al departamento de Antioquia
Fuente: (Mincit, 2022)

Antioquia, en Términos del Índice de Competitividad Turística Regional de Colombia (ICTRC) presenta un desempeño comparativamente destacado, el cual si bien expresa un posicionamiento relativo del departamento con respecto a los demás destinos nacionales, delimita un espectro de brechas relevantes en la competitividad del turismo departamental. Para el 2021, el último año reportado, el departamento ocupa el puesto número 4 dentro del país, presentando una mejora destacada con respecto al 2020 en los puntajes obtenidos en las variables de gestión del destino y el desempeño económico, las cuales, respectivamente, pasaron de los puntajes 4,14 a 4,38 y de 6,97 a 7,40.

	2020 (De 0 a 10)	2021 (De 0 a 10)	
CULTURAL	7,79	7,63	↓
AMBIENTAL	6,24	5,85	↓
GESTIÓN DE DESTINO	4,16	4,38	↑
ECONÓMICO	6,97	7,40	↑
EMPRESARIAL	3,78	3,65	↓
ESTRATEGIA DE MERCADEO	7,26	6,79	↓
SOCIAL	5,15	4,90	↓
INFRAESTRUCTURA	7,98	7,79	↓
ICTRC	6,01	5,92	↓

Figura 58. Puntaje de competitividad turística de Antioquia por categorías
Fuente: (COTELCO, 2021)

Este resultado obedece por relacionar la vocación del departamento con la promoción de productos turísticos (puntaje 10), así como por tener atractivos culturales declarados bienes de interés cultural de la nación (puntaje 9.23), su disponibilidad de paquetes turísticos en OTAS (puntaje 8.57) y la oferta de productos turísticos culturales (puntaje 8.31). Como aspectos de mejora, se expone en este índice la baja vinculación de las habitaciones a cadenas hoteleras tanto nacionales como internacionales y la formalización de los guías profesionales a partir de la obtención del Registro Nacional de Turismo.

De otra parte, el Registro Nacional de Turismo (Confecámaras, 2021), reporta para Antioquia, la existencia de 7.542 prestadores de servicios turísticos. Los reportes del registro Nacional de Turismo - RNT, evidencian que en Antioquia existen 5.144 prestadores de servicios turísticos con RNT activo e inactivo, referidos todos ellos a establecimientos de alojamiento: viviendas turísticas (2.296), alojamiento turístico (2.121) y otros tipos de hospedajes turísticos no permanentes (727). En los informes que presenta el CITUR a abril de 2021, discriminados por municipios, esta cifra alcanza los 3.989 prestadores de servicios turísticos - PST con RNT activo, siendo la recogida en el estudio por la discriminación que hace de cada municipio y prestador de servicios turísticos.

El inventario de infraestructura turística del departamento se presenta a continuación;

- **Prestadores de servicios turísticos – PST (total):** de los 3.989, el Valle de Aburrá congrega el 55% (2.184), siendo Medellín el que mayoritariamente aporta, con el 43% (1.695), representado en 701 alojamientos, 217 agencias operadoras, 43 mayoristas, 337 de viajes y turismo, 195 guías, 34 restaurantes y bares, 184 OPC y 84 transportadores turísticos. Oriente participa con el 15% (596), siendo el 77% (441) establecimientos de alojamiento; Suroeste ocupa el puesto tres con el 9% (345); le siguen Occidente con el 7,5% (288) y Urabá 6,6% (259). Magdalena Medio (3%), Norte y Nordeste (2%) y Bajo Cauca (1%), son las subregiones con menos empresarios turísticos.

- **Establecimientos de alojamiento:** los resultados se comportan de manera similar a los mencionados más arriba; con 2.327 establecimientos, el Valle de Aburrá sigue siendo el abanderado, con el 37% (850) con mayor concentración en Medellín, seguido de Oriente 19% (441); Suroeste y Occidente representan el 12% (289) y 11% (259), respectivamente. Magdalena Medio 4% (102), Norte 3% (71), Nordeste 2% (58) y Bajo Cauca 1,6% (38), son las subregiones con menos capacidad de alojamientos.

- **Agencias de viajes operadoras:** el Valle de Aburrá concentra el 72% (304), seguido por Oriente con el 10% (40) y Suroeste 8% (33); llama la atención que el Bajo Cauca no reporta operadores en destino y la falta de preparación técnica por quienes desempeñan tan importante rol.

- **Operadores de congresos, ferias y convenciones - OPC**: en su mayoría ubicados en la capital antioqueña, representando el 87% (101); Occidente congrega el 8% (9) y Suroeste el 4% (5); Urabá cuenta con un OPC.

- **Transporte especial de pasajeros**: Antioquia registra 132 activos, de los cuales el Valle de Aburrá congrega el mayor porcentaje 75% (100), seguido de Oriente con un 15% (20), Urabá 4% (5), Norte 2% (3), Bajo Cauca 1,5% (2) y finalmente Suroeste y Magdalena Medio con 1% (1), respectivamente; las subregiones de Nordeste y Occidente no reportan.

- **Restaurantes y bares:** 59 restaurantes reportados en el RNT pertenecen a cadenas ubicadas en Medellín.

- **Guías de turismo:** según el reporte del RNT 2021, Antioquia cuenta con 285, de los cuales el 91% (195) se concentra en Medellín; Bello y Envigado representan el 7% cada uno con 20 guías por municipio y Oriente el 5% (15); 5 de las 9 subregiones no reportan.

- Frente a transporte terrestre el año 2022 cerró con 1.773.261 vehículos movilizados a través de las terminales de transporte de la capital antioqueña, cifra superior a la del año 2021 que fue de 1.492.843 (Un aumento del 19%).

Tabla 48: Distribución de los prestadores de servicios turísticos a nivel subregional

Subregión	Alojamientos	Agencias Viaje Operadoras	Agencias Viajes Mayoristas	Agencias Viajes y Turismo	Guías de turismo	Restaurantes y bares	Operadores de congresos, ferias y convenciones	Transporte
Bajo Cauca	38	0	1	2	0	0	0	2
Magdalena Medio	102	5	0	3	0	0	0	1
Nordeste	58	11	0	7	0	0	0	0
Norte	71	4	0	8	0	0	0	3
Occidente	257	10	0	5	7	0	9	0
Oriente	441	40	2	55	15	23	0	20
Suroeste	289	33	1	12	3	1	5	1
Urabá	221	13	0	20	0	0	1	5
Valle de Aburrá	850	304	55	479	260	35	101	100
Total Antioquia	2.327	420	59	591	285	59	116	132

Fuente: (PETSA, 2021)

Por otra parte, el programa liderado por la Gobernación, Antioquia es Mágica, ha sido fundamental para la consolidación del destino departamental, y se orienta al rescate de tradiciones, talentos y saberes locales de Antioquia.

En términos de sostenibilidad, Antioquia cuenta con 58 empresas prestadoras de turismo certificado en diferentes NTS, distribuidas en las subregiones del Valle de Aburra, Oriente, Suroeste, Occidente, Norte, Bajo Cauca y Urabá tal como lo muestra la siguiente figura.

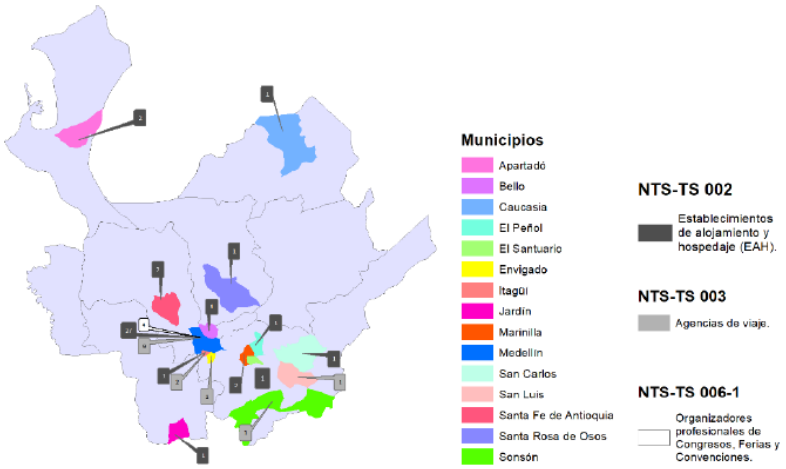


Figura 59. Prestadores de Servicios Turísticos de Antioquia certificados en NTS-TS.
Fuente: GGGI, 2022

El departamento cuenta con diversas iniciativas de orden público y privado que propenden por gestionar de manera integral la sostenibilidad en el territorio y fortalecer la gobernanza de las comunidades. De estas, se pueden resaltar: el sello de sostenibilidad liderado por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – (CORANTIOQUIA), el cual incentiva las buenas prácticas en las iniciativas productivas de su jurisdicción, buscando así reducir el impacto negativo generado por la fabricación de productos y prestación de servicios en general. A la fecha, no existe información de prestadores de servicios turísticos certificados en este sello. De igual manera, CORANTIOQUIA lidera uno de los proyectos de infraestructura más ambiciosos en la apuesta por el turismo sostenible con un enfoque hacia la oferta de la biodiversidad, la naturaleza y la cultura local, a través de la puesta en marcha del parque Bio+.

Este proyecto busca integrar más de 300 mil hectáreas para la preservación de ecosistemas estratégicos, protegiendo la vida y consolidando la oferta de recursos naturales del Distrito Regional de Manejo Integrado (en adelante, DRMI) Cuchilla Jardín Támesis, en jurisdicción de los municipios de Támesis, Jardín, Caramanta, Jericó y Andes e incentivando además la participación de las comunidades locales en las actividades turísticas como el avistamiento de aves, senderos ecológicos, entre otros. (Territorios Sostenibles, 2021).

Así mismo, el Plan de Turismo de Naturaleza de Antioquia 2040, busca disminuir la deforestación del departamento mediante la formulación de una estrategia que incentive el turismo de naturaleza como un eje transformador tras la pandemia generada por el COVID-19 y con una visión estratégica al año 2040. Adicionalmente, la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, el Clúster Turismo de Negocios y la Cámara de Comercio Colombo – alemana mediante la iniciativa Alianza Región, a la fecha ha logrado la implementación y auditoría de buenas prácticas en sostenibilidad en al menos 24 hoteles. Estas iniciativas contribuyen a la sostenibilidad del turismo del departamento y con el cumplimiento de una meta común trazada: hacer de Antioquia el primer destino turístico sostenible de Colombia.

14.2.3 Brechas y oportunidades

Las brechas identificadas como prioritarias para atender e impulsar el Turismo sostenible en Antioquia, se presentan a continuación.

Tabla 49: Brechas para el Turismo sostenible en Antioquia

Brecha	Descripción
Poca adaptación a la evolución del mercado	El COVID-19, y la crisis sanitaria causada por su expansión, en términos generales, causaron una profunda modificación en las interacciones, expectativas y necesidades sociales a nivel mundial, las cuales derivaron, de forma consecuente, en una distorsión de las pautas de consumo en el mercado turístico. Desde esta perspectiva el sector turístico departamental enfrenta desafíos de coordinación para lograr una adaptación conjunta a los movimientos en los patrones de la demanda en el mercado, los cuales están marcados principalmente por una migración en las preferencias del consumidor turístico hacia destinos y actividades intensivas en turismo de naturaleza, la preferencia por el consumo de productos y servicios con altos estándares de sostenibilidad en su cadena de producción y la posibilidad de establecer canales digitales de consumo.
Pocas experiencias de Antioquia vinculadas a la oferta comercial	Disparidad en el nivel de reconocimiento y visibilidad de la oferta turística de cada una de las subregiones, la cual expresa, las asimetrías en el desarrollo de las experiencias turísticas ofertadas, las diferencias en la consolidación de vocaciones turísticas subregionales, y las variaciones en los niveles de reconocimiento de sus destinos turísticos.
Falta de competitividad e innovación	Las brechas departamentales en competitividad expresan las limitaciones para posicionarse dentro del panorama nacional y trazan las urgencias en términos del desarrollo sectorial para la región. Aún existen con respecto al desempeño nacional de los subsectores más relevantes a la cadena de valor turístico. Los subsectores que presentan mayores urgencias de desarrollo son el social, el empresarial y la estrategia de mercadeo del destino departamental, los cuales dan cuenta de brechas significativas en relación con los mejores puntajes nacionales en estas respectivas materias.
Poco fortalecimiento del tejido empresarial	El sector turístico en las subregiones presenta asimetrías en cuanto a oferta y consolidación de los respectivos destinos. En las subregiones de Urabá y Occidente, la oferta en los servicios de la cadena de valor turístico es comparativamente menor. En el Bajo Cauca y Magdalena Medio se presenta un panorama de baja oferta turística creando desafíos para la consolidación de la subregión como destino.
Dificultades para consolidar los productos turísticos	Aún persiste una desconexión entre los productos diseñados desde los territorios y las ofertas comercializadas por las agencias de viajes. Estos fenómenos han creado una brecha en el afianzamiento del producto, y tienen su origen en los defectos de coordinación entre las diferentes etapas de la cadena de valor turístico que causa una desconexión entre el diseño del producto y su comercialización final, de forma que se hace necesario conectar los eslabones ascendentes que intervienen en la puesta en escena de los planes y paquetes que engloban las experiencias que, a su vez, dan soporte a los productos turísticos.
Poco acceso tecnológico	Hay poca conexión entre las cadenas de valor turísticas y las capacidades tecnológicas vigentes.

Brecha	Descripción
Poca accesibilidad e inclusión	Deficiente infraestructura equipada para facilitar la actividad turística.
Falta de sostenibilidad ambiental	• En términos de emisión de gases de efecto invernadero: la realización de vuelos comerciales da cuenta de una proporción de emisiones de CO2 cercana al 80% del total de las emisiones del sector transporte global (Bojanic & Warnick, 2020). • Paralelamente, los consumos energéticos vinculados a la climatización, cocinas, y abastecimiento de instrumentos electrónicos concentran alrededor del 20.74% del total de la huella de carbono del sector, complementada por un 37.77% asociado su abastecimiento de comestibles (Campos, et al, 2022). • De la misma manera, la actividad turística presenta unos efectos ambientales significativos asociados a la generación y manejo de residuos especialmente vinculados a la contaminación de fuentes hídricas y la gestión de desperdicios.

Las oportunidades identificadas como prioritarias para atender e impulsar el Turismo sostenible en Antioquia, se presentan a continuación.

Tabla 50: Oportunidades para el Turismo sostenible en Antioquia

Oportunidad	Descripción
Factores del mercado y perfiles de la demanda	Las oportunidades consisten en el aprovechamiento y el fortalecimiento de las conexiones entre los perfiles emergentes de consumidor turístico y el conjunto de la oferta vigente en el territorio del departamento. De esta manera, las modificaciones en los patrones y preferencias de consumo en la demanda turística abren una ventana para el desarrollo de nuevos productos y servicios en la cadena de valor turístico, dando como resultado, una oportunidad de expansión para el mercado del sector.
Marketing estratégico	El marketing estratégico ofrece posibilidades de crecimiento en términos de promoción turística, posicionamiento de marca y reconocimiento de los destinos. De esta manera se pueden lograr: • Nivelación en el reconocimiento turístico de los destinos departamentales mediante la promoción y consolidación de sus marcas y atractivos. • El jalonamiento de la demanda mediante el aumento en la proyección y reconocimiento de los destinos locales, especialmente los de menos posicionamiento y reputación. • El alcance de nuevos mercados y la atracción de nuevas tipologías de turistas mediante la generación de expectativas y experiencias a la medida de la demanda. • Consolidación de la marca destino departamental para la unificación de los destinos, experiencias y productos bajo un marco integrado de oferta.
Asimilación de procesos de innovación orientados al potenciamiento	• Estabilización y promoción de la posición departamental, de forma que sean creados e implementados mecanismos de mitigación del deterioro sectorial, promoviendo la resiliencia en el mismo. • Promover la adaptación de las capacidades sectoriales para la captura apropiada del incremento en la demanda por los atractivos disponibles en el departamento

Oportunidad	Descripción
de la competitividad	• Reforzar las capacidades sectoriales con respecto a su desempeño social, empresarial y de mercadeo, de forma que sea consolidada la participación de las comunidades en la cadena de valor del sector, sean reforzadas las capacidades de gestión empresarial de los privados y se logre un posicionamiento de la marca destino del departamento.
Potencialización del tejido del empresariado turístico del departamento	• En las subregiones se presenta oportunidades para el fortalecimiento del tejido empresarial, así como coordinar la oferta y capacidades disponibles en un esquema conjunto de cooperación que permita, de esta manera, la segmentación, especialización y complementariedad de la oferta turística en cada subregión. • En el Valle de Aburrá y Oriente, se presentan oportunidades para la consolidación de sus destinos ofreciendo oportunidades para aumentar la demanda asociada al mismo y realizar un escalamiento de la oferta vigente y un posicionamiento de los destinos. • En el Bajo Cauca y Magdalena Medio se habilita la oportunidad de generación y tecnificación de oferta turística en la subregión, y la ampliación de la oferta departamental mediante la generación de productos y servicios turísticos en la misma.
Producto turístico	• Antioquia cuenta con ventajas comparativas para conquistar mercados de alto valor en materia turística. Para esto se precisa una hoja de ruta que oriente, priorice y articule las estrategias y procesos para posicionar, diversificar y poner en valor sus productos turísticos en un mercado internacional, atravesando las brechas que aún existen en gobernanza, accesibilidad, tecnología e innovación, sobre la base de un turismo responsable en el uso de sus activos naturales, respetuoso con sus comunidades anfitrionas y sostenible en la gestión económica.
Tecnología	• Aumentar el uso de herramientas digitales como estrategia para aumentar la disponibilidad de la información turística, reducir los costos transaccionales y mejorar la conexión entre oferentes y consumidores. • Reforzar, en las áreas de interés para el turismo, la conectividad web de alta velocidad para cubrir que alcance a cubrir las necesidades locales y la demanda turística. • Avanzar en desarrollo de software aprovechable para el turismo y en implementación de herramientas básicas tecnológicas como: GPS, aplicaciones digitales para el trazado de rutas turísticas y algunos Sistemas de Información Geográfica. • Profundizar en el posicionamiento de herramientas tecnológicas (página web, redes sociales, entre otros) para la comercialización de productos y servicios turísticos, especialmente en aquellos municipios con menor desarrollo turístico.
Accesibilidad e inclusión	• El diseño y promoción de equipamientos turísticos bajo un criterio de accesibilidad universal. Dentro de esto, existe un amplio margen para el desarrollo de muelles, malecones, bulevares, motorutas, ciclorrutas, senderos, quiscos y demás equipamiento relevante a los destinos. • La instalación de infraestructura destinada a nivelación de información en los usuarios, en este sentido, el desarrollo de puntos de información turística, la mejora en la señalización, y la demarcación para usos turísticos. La delimitación

Oportunidad	Descripción
	y señalización de los usos espaciales de los territorios destinados a usos turísticos, buenas prácticas, atractivos ofertados y rutas de atención en términos de uso inadecuado del espacio público y delitos asociados a la actividad turística. • La adecuación de vías, rutas, senderos y accesos a los atractivos turísticos de naturaleza, procurando una demarcación ambientalmente amigable que permita una interacción de bajo impacto con ecosistema local.
Sostenibilidad	• Promover las certificaciones en sostenibilidad por parte de los destinos y operadores turísticos buscando así la homogenización y estandarización de los parámetros de sostenibilidad aplicados en el departamento. • Apoyar e incentivar los proyectos de infraestructura sostenible que permitan la mitigación de la huella ambiental del sector. • Promover la implementación de prácticas y tecnologías para aumentar la eficiencia energética, la optimización en el uso de recursos, la disminución de emisiones y el adecuado manejo de residuos en los destinos, esto con miras a mitigar los impactos ambientales de la actividad turística.

14.2.4 Plan estratégico[6]

(1) Objetivo general

Promover la consolidación del departamento como destino turístico sostenible mediante el aumento en las capacidades de coordinación, competitividad, inclusión, gestión y conservación ambiental en el sector turístico departamental.

(2) Objetivos específicos

- **OE 1** Articular los actores involucrados en el desarrollo turístico mediante procesos de cooperación interinstitucional y colaboración subregional para la gestión integral del destino departamental bajo un enfoque sostenible.
- **OE 2** Consolidar las capacidades y el conocimiento de los actores del turismo antioqueño en la implementación de nuevos y mejorados procesos aplicados a los productos, experiencias y servicios turísticos, con el propósito de que la innovación y el cuidado sean un mecanismo para la transformación y desarrollo del sector turístico departamental.
- **OE 3** Desarrollar y consolidar la promoción turística del departamento como destino mediante la aplicación de mecanismos y estrategias de marketing.

[6] Para el cumplimiento de esta estrategia, se adoptará lo establecido en la Política de Turismo Sostenible, expedida en la ordenanza 02 del 14 de marzo del 2023.

- **OE 4** Promover procesos de accesibilidad turística mediante la adaptación y generación de infraestructura blanda y liviana para la accesibilidad física de poblaciones en situación de discapacidad y limitaciones en movilidad.
- **OE 5** Promover la inclusión de comunidades locales en las cadenas de valor turístico mediante la vinculación laboral y la generación de productos turísticos de enfoque social.
- **OE 6** Promover la digitalización de los procesos, servicios, oferta y promoción turística del departamento mediante una migración, adaptación e integración digital del sector con miras a la expansión del mercado turístico departamental.
- **OE 7** Implementar y escalar el registro de datos y analítica del sector turismo departamental buscando la generación de recomendaciones técnicas basadas en evidencia y orientadas al aumento en la precisión de las acciones emprendidas por oferentes y sector público en materia de servicios turísticos.
- **OE 8** Gestionar de manera sostenible el sector turístico de Antioquia, impulsándolo como un sector productivo bajo en carbono, orientado hacia el crecimiento verde, la regeneratividad y la inclusión social; planificando, desarrollando lineamientos e implementando estrategias para la gestión sostenible que mitiguen y prevengan los impactos negativos sobre el ambiente y asegure la inclusión de las comunidades.

(3) Plan de Acción

Eje estratégico 1: Gestión integral del destino

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
Planeación turística territorial	Crear mecanismos permanentes de asesoría técnica en la planeación turística regional y local. De esta manera, se buscará acompañar y asesorar la construcción de los planes municipales de turismo, estudios de capacidad de carga, planes de manejo ambiental, diagnósticos de necesidades para el desarrollo de destinos turísticos, protocolos manuales de buenas prácticas y demás ejercicios de planeación turística llevados a cabo en el departamento.	• Construir, de forma recurrente y permanente, análisis prospectivos para la planeación turística del departamento. • Levantar estudios diagnósticos periódicos de las condiciones del sector turístico del Departamento y socializarlos para la toma de decisiones informadas para la gestión integral del destino. • Crear instancias subregionales de planificación y coordinación entre los actores del sector turístico del departamento. • Apoyar, de forma permanente, la implementación y evaluación de los planes locales y regionales de turismo en el departamento, así como los demás instrumentos locales de planeación en materia turística, esto incluye los instrumentos locales de ordenamiento territorial.
Protección del patrimonio para el turismo	Establecer los parámetros de administración, intervención, promoción y conservación de los activos patrimoniales del departamento de Antioquia para su aprovechamiento sostenible en la prestación de servicios turísticos y la consolidación de destinos.	• Identificar, diagnosticar y evaluar, en conjunto con las autoridades competentes, la ubicación, el estado de conservación, el nivel de desarrollo turístico y valor de los activos patrimoniales del departamento de Antioquia. • Coordinar, en colaboración con las autoridades competentes, el aprovechamiento turístico de los activos patrimoniales del departamento y definir los lineamientos para la conservación patrimonial en dicha actividad. • Generar estrategias de promoción para el encadenamiento de los activos patrimoniales a los servicios, productos y destinos turísticos del departamento.
Turismo responsable y libre de delito	Promover estrategias, acciones y mecanismos de articulación para la promoción de la responsabilidad social en las cadenas de valor turísticas del departamento, esto con miras a establecer prácticas turísticas de bajo impacto social y mitigar su incidencia en la	• Promover y fortalecer procesos pedagógicos orientados a los prestadores de servicios turísticos, autoridades locales y viajeros; con miras a fortalecer prácticas de turismo responsable. • Establecer rutas y protocolos de articulación entre los actores turísticos y las autoridades competentes para la identificación, denuncia, atención y restablecimiento de derechos en los casos de comisión de delitos asociados a la actividad turística. • Establecer mecanismos de sensibilización en materia de comercio ilegal de fauna y flora en los destinos del departamento, así como de criterios de conservación de los ecosistemas y paisajes locales.

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
	generación de actividades delictivas.	• Establecer mecanismos para la prevención de la Explotación Sexual Comercial de Niños, Niñas y Adolescentes (ESCNNA) asociada a las actividades turísticas.
Prevención y mitigación ambiental para el turismo	Diseñar e implementar medidas de manejo ambiental para atractivos turísticos estratégicos del departamento.	• Evaluar el impacto ambiental actual de la industria del turismo y generar un plan de acción para la mitigación de los mismos. • Apoyar y acompañar la formulación participativa de planes de manejo ambiental de atractivos. Estos planes de manejo pueden ser liderados, implementados y monitoreados por actores públicos y privados). • Incorporar medidas de valoración, prevención y mitigación de impacto ambiental en la estructuración y ejecución de proyectos turísticos • Promover la Gestión del Riesgo como Eje Transversal del Desarrollo Turístico a través del cumplimiento de Planes de Gestión del Riesgo, elaboración de Planes de contingencia y salvaguarda y la aplicación de todos los esquemas normativos de gestión del riesgo asociado con las normas técnicas sectoriales.
Medición y esquema de compensación de la huella de carbono del sector turístico	Generar un sistema de medición y compensación de la huella de Carbono del turismo en el departamento de Antioquia.	• Incluir en el Sistema de Información Turística de Antioquia indicadores asociados a la huella de carbono y los niveles de sostenibilidad en las operaciones de los destinos turísticos. • Formular e implementar un programa de compensación de huella de carbono al turista que viaja a Antioquia acompañado de una estrategia de sensibilización al turista sobre el impacto ambiental y las medidas de prevención y compensación, así como promover prácticas de consumo responsable. • Impulsar estrategias de incentivos a la conservación como los esquemas de Pago por Servicios Ambientales-PSA en los municipios turísticos del departamento.
Tecnología sostenible para la operación turística	Incentivar nuevas tecnologías sostenibles e innovación en la operación de las cadenas de valor turísticas.	Apoyo al acceso de incentivos para el desarrollo de productos, estratégicas, servicios, experiencias y mecanismos de mitigación a través de la aplicación de conocimiento e innovación en la operación turística asociada a ecosistemas estratégicos, especialmente en temas como: • Apoyar el desarrollo e implementación de tecnológicas que potencien el uso de energías alternativas, la optimización de la eficiencia energética, y el uso eficiente de recursos naturales en las cadenas de valor del sector turismo. • Gestión ambientalmente responsable de los residuos en los destinos turísticos • Uso de materiales ambientalmente amigables para la construcción de infraestructura turística • Gestión de reservas en línea para el control de carga en atractivos

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
		• Uso de Big Data para el fortalecimiento de las capacidades de toma de decisiones en la oferta turística y la optimización de sus procesos
Pedagogía ambiental para la salvaguarda y protección de la biodiversidad y los ecosistemas	Impulsar, al interior del sector turismo, campañas de aprendizaje y sensibilización sobre la conservación de la biodiversidad y su apropiada explotación para la generación de un desempeño en el sector que armonice el bienestar de las comunidades que lo desarrollan y el respeto por el medio ambiente.	• Implementar procesos educativos y pedagógicos para la sostenibilidad ambiental y el turismo. Se enfoca en reconocer la biodiversidad y los ecosistemas desde procesos investigativos para identificar el potencial de aprovechamiento de la biodiversidad del departamento a largo plazo, con el fin de generar acciones en el corto plazo para la protección y salvaguarda. • Impulsar la educación turística para consolidar al turismo como actividad económica al servicio del uso sostenible del capital natural y el bienestar de los territorios.

Eje estratégico 2: Competitividad e innovación

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
Talento humano	Promover y desarrollar las capacidades técnicas del talento humano del sector turismo, y promover su inserción laboral en el ejercicio de oficios especializados mediante la conexión de los procesos formativos y productivos en una misma cadena de valor.	• Desarrollar mecanismos de formación y capacitación especializada para la tecnificación del talento humano del sector turismo y afines. • Desarrollar mecanismos de inserción laboral para talento humano especializado dentro del sector turismo y afines. • Fortalecer y potenciar el modelo de hotel escuela como instrumento para la formación especializada y la conexión del sector privado con el talento especializado en turismo.
Gestión empresarial competitiva	Promover el aumento en la competitividad de los prestadores de servicios turísticos a través del fortalecimiento de capacidades técnicas y logísticas. De esta manera, se buscará el desarrollo de prácticas de gestión eficientes y sostenibles alineadas a los objetivos misionales y los modelos de negocio de cada prestador de	• Desarrollar procesos formativos orientados y especializados en el segmento gerencial de los prestadores de servicios turísticos, buscando la tecnificación y el desarrollo de habilidades especializadas en los procesos de gestión de productos y servicios del sector. • Promover la formalización de los prestadores de servicios turísticos buscando facilitar los trámites y garantizar el cumplimiento de los estándares exigidos en el sector. • Promover la creación de mecanismos financieros de inversión y deuda para la cofinanciación de proyectos turísticos.

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
	servicios turísticos, así como el aumento en sus estándares de sostenibilidad.	• Promover la adquisición, por parte de los prestadores de servicios turísticos, de capacidades técnicas e insumos que impacten la productividad y calidad sus cadenas de valor.
Experiencias memorables	Creación de producto turístico	• Identificar segmentos de mercados turísticos especializados y promover el desarrollo de productos y experiencias a la medida de las necesidades segmentadas • Acompañar en el desarrollo y diseño de productos y experiencias turísticas en materia de cultura y naturaleza con altos criterios de sostenibilidad • Escalar y tecnificar los productos y experiencias turísticas desarrollados buscando promover la consolidación de los mismos.
	Consolidación de destino turístico	• Levantar un inventario de las necesidades de mejora de los destinos turísticos estratégicos del departamento, tanto de naturaleza como culturales. • Coordinar, con el programa de desarrollo de experiencias, el diseño y sofisticación de productos turísticos vinculados a los destinos identificados. • Promover la integración de destinos para lograr una oferta territorialmente unificada en coordinación entre los actores públicos y privados.

Eje estratégico 3: Marketing estratégico

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
Desarrollo de marca destino	Brindar herramientas técnicas y mecanismos logísticos para creación, consolidación y promoción de las marcas asociadas a los destinos del departamento, así como de sus estrategias de comunicación.	• Diseñar y desarrollar las marcas asociadas a los destinos del departamento. • Crear estrategias de recordación y posicionamiento para las marcas de destino del departamento. • Crear mecanismos de coordinación entre las marcas de destino desarrolladas para la focalización y cooperación en acciones de comunicación. • Fortalecer la conexión entre las marcas destino y los diferentes públicos de viajeros para la adaptación de experiencias a la medida de las necesidades, así como su integración con todas las instancias de promoción turística como la Comisión Fílmica de Antioquia, las Comisiones de Productividad, el Instituto de Cultura y Patrimonio de Antioquia y demás instancias orientadas a la promoción de destinos Antioqueños.
Antioquia es Mágica	Gestionar la consolidación de “Antioquia es Mágica” como marca destino a partir del desarrollo de las principales potencialidades turísticas del	• Diseñar estrategias de visibilización y posicionamiento del Departamento como marca de destino Turístico Sostenible. • Realizar actividades de promoción focalizada de territorios de mayor oferta artesanal, gastronómica, cultural y turística.

	departamento mediante la identificación, fortalecimiento, promoción y comercialización de los saberes, experiencias y vivencias ancestrales de los territorios en forma de productos posicionables y comercializables bajo una marca común de destino departamental.	• Fortalecer la recuperación, visibilización y comercialización de los saberes, experiencias, vivencias y tradiciones ancestrales del departamento con miras a su promoción como producto turístico, así como para el desarrollo de unidades productivas. • Fortalecer la gestión de las denominaciones de origen en el departamento, incrementando la visibilidad y la fiabilidad del turismo cultural y las tradiciones.

Eje estratégico 4: Accesibilidad e inclusión para el turismo

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
Turismo accesible	Promover la adaptación de los destinos para garantizar la accesibilidad universal a la oferta turística del departamento.	• Identificar, diagnosticar y monitorear las brechas de accesibilidad en los destinos turísticos del departamento. • Desarrollar e instalar la infraestructura blanda y liviana (asegurando el menor impacto ambiental) requerida por los destinos, satisfaciendo las necesidades identificadas. Estas instalaciones tendrán tres focos: o El desarrollo de infraestructura para el aumento en la calidad y competitividad de las experiencias turísticas de los destinos intervenidos o El desarrollo de infraestructura para el aumento en la accesibilidad de personas en situación de discapacidad, movilidad reducida o cualquier impedimento físico para el acceso a los destinos. o Promover la adaptación de los destinos y sus oferentes a los lenguajes e instrumentos de comunicación para personas en situación de discapacidad visual o auditiva.
Turismo incluyente	Turismo social	• Identificar y visibilizar la oferta de turismo social existente. • Adelantar acciones que propendan por el desarrollo del producto turístico social. • Crear estrategias de promoción y comercialización para el turismo social. • Diseñar mecanismos de financiamiento para el acceso a productos y servicios de turismo social.
	Inserción económica de las comunidades locales	• Generar y promover productos y circuitos turísticos que tengan en cuenta los atributos diferenciales de las comunidades locales. • Promover la organización, articulación, movilización e incidencia dentro de la oferta turística de las comunidades locales. • Generar y fortalecer el desarrollo humano y la cualificación de las comunidades locales para su inserción en la cadena de valor turística. • Propiciar escenarios de divulgación de productos y artesanías elaboradas por las comunidades locales.

Eje estratégico 5: Infraestructura turística y pedagógica

Descripción	Objetivo general	Objetivos específicos
El desarrollo de la Infraestructura turística y pedagógica tiene como objetivo adaptar, mediante intervención física, los atractivos turísticos del departamento buscando promover su la apropiación social, realizar su identidad y potenciar su visibilidad. De esta manera, la intervención arquitectónica será el medio por el cual se desarrollen proyectos sostenibles a diferentes escalas, que tienen como objetivo resaltar el valor del lugar con acciones básicas que permitan la adecuación de los espacios físicos para actividades de turismo local, ecológico, medio ambiente, manejo de flora y fauna promoviendo prácticas apropiadas dentro de los territorios y su accesibilidad.	Generar la activación física de sitios de interés en el territorio departamental y consolidarlos como espacios educativos, museográficos y turísticos.	• Promover el turismo como fuente de reconocimiento e ingresos para la comunidad. • Exaltar el patrimonio vivo y natural de los municipios. • Incentivar la movilidad y el recorrido de las rutas y caminos existentes.

Eje estratégico 6: Digitalización del turismo

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
Sistema de inteligencia e información turística	Desarrollar, escalar y sostener un sistema de inteligencia de información turística orientado a la captura y análisis de datos e indicadores del sector turismo para la generación de proyecciones, estudios, programas y recomendaciones técnicas al sector.	• Diseñar y operar el Sistema de Información Turística del departamento de Antioquia para la generación y análisis de datos para la caracterización de la oferta y la demanda turística del departamento, así como del desempeño en mercado de sus destinos, atractivos y productos. • Generar informes regulares del desempeño del sector turístico departamental con recomendaciones técnicas para los actores públicos y privados. • Coordinar la generación de colaboraciones técnicas entre actores de la academia, el Estado y el sector privado para el uso intensivo de datos en relación con las operaciones del sector turístico. • Socializar y compartir la información con las instancias de gobernanza integral del destino para la toma de decisiones informadas.
Digitalización de la oferta turística	Promover el desarrollo de las capacidades de los oferentes turísticos para digitalización de su oferta y el alcance a nuevos	• Establecer programas de entrenamiento en habilidades digitales para los oferentes del sector turismo. • Establecer mecanismos para la virtualización del conjunto de productos y servicios turísticos del departamento en una plataforma unificada. • Promover la bancarización del sistema de pagos en el sector turístico departamental. • Promover la cobertura en conectividad web de los oferentes turísticos del departamento.

	mercados a través de canales digitales.	• Promover la adaptación y proyección digital de los eventos, presentaciones, ferias, y demás procesos de promoción turística departamental. • Establecer mecanismos para la digitalización del mercadeo turístico del departamento.

Eje estratégico 7: Oportunidades económicas verdes para el sector turismo

Programa	Objetivo general	Objetivos específicos
Turismo de naturaleza para mercados de alto valor	Fortalecer y mejorar la oferta de atractivos de naturaleza competitivos a través del fortalecimiento del producto hacia experiencias de naturaleza segura y atractiva para el mercado nacional e internacional.	• Planificar el turismo de naturaleza en el territorio con criterios de sostenibilidad para impulsar el perfil del turismo de naturaleza del departamento. • Fomentar y mejorar el diálogo y la cooperación entre los sectores público, privado y comunidades locales para la gestión sostenible del turismo de naturaleza, mitigando los impactos ambientales y sociales del turismo en los atractivos de naturaleza • Promover la confianza empresarial e inversión en turismo de naturaleza señalizando una visión de largo plazo mediante la fijación de objetivos, estrategias e inversión para el fortalecimiento de la oferta de turismo de naturaleza de Antioquia
Emprendimiento verde para el turismo sostenible	Fortalecer el ecosistema de negocios verdes del sector turismo buscando el desarrollo de bienes y servicios que generan impactos positivos en la conservación ambiental.	• Fortalecer las capacidades para el conocimiento y cumplimiento de las normas técnicas sectoriales de turismo sostenible a través de la sensibilización ambiental y cultural para operadores, comunidades y para el turista. • Desarrollar una estrategia de socialización de la norma sectorial y la generación de un esquema de incentivos para la formalización y cumplimiento de la norma para la operación sostenible del turismo. Esta acción debe impactar a toda la cadena de valor del turismo en el departamento. • Promoción y apoyo a la sostenibilidad turística a través del apoyo a incentivos que promuevan destinos sostenibles y certificaciones de sostenibilidad que permitan acceder a nuevos segmentos de mercado. • Promoción y apoyo a la certificación de negocios verdes de turismo verificados a través del diseño e implementación de un esquema de incentivos y apoyo a la certificación de los negocios verdes en turismo ante las autoridades ambientales. • Fortalecimiento de capacidades en temáticas de negocios verdes en los actores de la cadena turística, a través de formación virtual y presencial y de herramientas de co-creación.



GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA UNIDOS GGGI Embajada de Noruega

14.2.5 Modelo de gobernanza

La administración y gobernanza contempla la participación de los siguientes actores de acuerdo con las competencias, definida en la Ordenanza 02 del 14 de marzo de 2023:

- **Secretaría de Turismo de Antioquia**: La Secretaría de Turismo departamental será la dependencia responsable de coordinar la implementación de esta Política Pública. Las demás dependencias de la administración departamental serán igualmente responsables de las acciones que correspondan en el marco de sus competencias para la implementación de la Política Pública.

- **Consejo Regional de Turismo de Antioquia**: En cumplimiento al Decreto D2021070002218 de 2021, "por el cual se crea el consejo regional de turismo de Antioquia y se dictan otras disposiciones", este Consejo será “una instancia consultiva y asesora del Gobierno Departamental, encargado de orientar la formulación y gestión de políticas públicas, planes, programas y proyectos de desarrollo y competitividad del turismo en el departamento de Antioquia”.

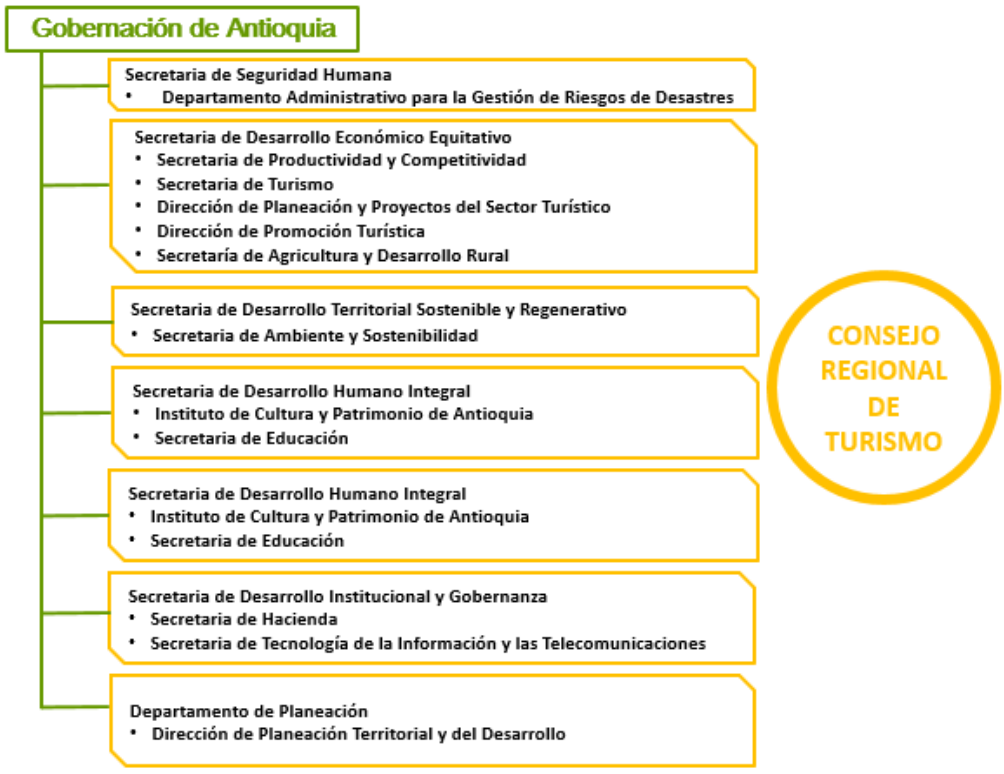


Figura 60. Modelo de Gobernanza Estrategia Turismo Sostenible

- **Consejos Subregionales de Turismo**: Se crearán los consejos subregionales como instancias para coordinar los actores del sector turismo a nivel subregional con miras a proveer lineamientos técnicos, programáticos y operativos para el alcance de acuerdos subregionales en materia turística, así como transferir estos lineamientos al Consejo Regional de Turismo.

- **Comité Departamental De Seguridad Turística**: En cumplimiento a los decretos 355 de 2017 y 945 de 2014 del gobierno nacional, los cuales fijan las disposiciones para el funcionamiento del Consejo Nacional de Seguridad Turística y los Comités Departamentales de Seguridad Turística en desarrollo del artículo 11 de la Ley 1558 de 2012, será responsabilidad del Comité Departamental de Seguridad Turística de Antioquia el monitoreo y vigilancia de los delitos asociados al turismo en el departamento. De esta manera, dicho comité será la instancia de deliberación, consulta y toma de decisiones en la lucha contra los delitos asociados a la actividad turística en el departamento, así como de la coordinación de acciones de policía con las autoridades y actores del sector turismo a nivel local.

14.3 Bioeconomía

14.3.1 Antecedentes

Nivel internacional

Los principales lineamientos internacionales relacionados con la Bioeconomía corresponden a;

Tabla 51: Principales Lineamientos relacionados con la Bioeconomía

Lineamiento	Descripción
Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre Diversidad Biológica Montreal 2000 Adoptado por Colombia 2003 y Ratificado en 2010	Acuerdo complementario al Convenio sobre la Diversidad Biológica CDB y entró en vigor en septiembre de 2003. El Protocolo busca proteger la diversidad biológica atreves de la administración de los movimientos entre países de organismos vivos modificados (OVM) que resulten de la aplicación de la tecnología moderna y establece un procedimiento de acuerdo fundamentado previo para garantizar que los países cuenten con la información necesaria para tomar decisiones acerca de la importación de organismos vivos modificados a su territorio. Incorpora el enfoque de precaución y reafirma el lenguaje de precaución según lo establecido en el principio 15 de la Declaración de Río sobre Ambiente y Desarrollo.

Lineamiento	Descripción
El protocolo de Adoptado en Nagoya, Kuala Lumpur 2004 Ratificado por Colombia 2020	Normas y procedimientos internacionales en la esfera de la responsabilidad y compensación en relación con el daño para la diversidad biológica resultante de los organismos vivos modificados (OVM) cuyo origen provenga de movimientos transfronterizos.
Comunidad Europea a la Comisión y Codex Alimentarius 2011	Norma que armoniza la aplicación de una política cero tolerancia a la presencia de alimentación animal de OGM no autorizados en la unión europea. Con ello se permite en los cargamentos de granos importados haya mezclas OGM no aprobados en la región dependiendo de las importaciones. Se incluyó el etiquetado OGM aunque no obligatorio.

Fuente; (Universidad Externado, 2012)

Europa ha sido tradicionalmente líder y pionera en diversos campos de las biociencias y las tecnologías relacionadas. Las bases de la bioeconomía se originaron a partir de las agendas estratégicas tempranas de la Comisión Europea, hacia 1993, las cuales destacaban la necesidad de invertir en conocimiento y resaltaban el papel de la ciencia en la innovación y el crecimiento económico. Se puede considerar que la bioeconomía es uno de los sectores económicos más antiguos de la humanidad, aunque las ciencias de la vida y la biotecnología lo están transformando en uno de los más innovadores (McCormik & Kautto, 2013). Citado por (Hodson, 2018)

Con el desarrollo de los programas de biotecnología y ciencias biológicas, que sirvieron de marco para establecer una sólida cooperación trasnacional en la Unión Europea, se obtuvo un incremento de la participación de la industria que permitió fortalecer tanto la excelencia científica como el aprovechamiento industrial de los resultados (Patermann & Aguilar, 2018). Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) publicó el documento "Biotecnología para el crecimiento y desarrollo sostenibles", en el que, por primera vez a nivel global, se planteó el concepto de una bioeconomía como "un concepto que utiliza recursos biológicos renovables, bioprocesos eficientes y alianzas ecoindustriales para obtener bioproductos, empleos e ingresos sostenibles". En dicho documento se introdujeron conceptos como que los beneficios ambientales eran un elemento motivador para la bioeconomía, pero no suficiente para su aceptación social. También se planteó que las biotecnologías no siempre suministran la mejor solución técnica, pero que cuando lo hacen, los beneficios ambientales y económicos son evidentes. El documento también aborda temas como la revitalización de las economías rurales, la necesidad de una mayor integración y de nuevos conocimientos, así como de una clara articulación de políticas y de la convergencia de varios sectores, planteamientos que actualmente son las bases de muchas de las estrategias en bioeconomía en el mundo (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OECD, 2004). Citado por (Hodson, 2018)

El Quinto Programa Marco de la Unión Europea (1998-2002) fue el punto de inflexión para definir las que denominó "acciones clave" enfocadas en requerimientos socioeconómicos y en objetivos de políticas de la Unión Europea. La "fábrica celular" (Cell Factory) fue una de las

acciones seleccionadas con el objetivo de aprovechar la capacidad de la célula como fábrica y obtener nuevos medicamentos, productos alimenticios con propiedades nutritivas mejoradas, técnicas de degradación de compuestos recalcitrantes y enzimas industriales capaces de reemplazar procesos químicos menos amigables ambientalmente, entre otros bioproductos con alto valor agregado (Patermann & Aguilar, 2018). Citado por (Hodson, 2018)

Los desafíos incluían promover el avance de tecnologías innovadoras a través de la investigación orientada según la misión, la utilización industrial de los resultados y el establecimiento de alianzas entre los sectores productivos y los de investigación. Los productos esperados eran de interés socioeconómico y se relacionaban con el diagnóstico y los tratamientos en salud, con la sostenibilidad ambiental y con el mejoramiento en la calidad de los alimentos, la agroindustria y la química fina. Las destrezas desarrolladas con estos esfuerzos iniciales, y el fortalecimiento de capacidades en ciencia, tecnología e innovación fueron el cimiento para iniciar hacia el 2005 la "Bioeconomía basada en el conocimiento" (Knowledgebased Bio-Economy, KBBE), acorde con la búsqueda de economías dinámicas y competitivas mediante industrias de alta tecnología que requieren de inversiones en innovación y mano de obra altamente calificada (Lewandowsky, 2018). Las experiencias y las expectativas de la sociedad por los resultados obtenidos en esta etapa, aunadas al interés en responder a los desafíos de seguridad alimentaria, energía, agua, producción sostenible y cambio climático y simultáneamente reducir la huella ambiental de la actividad humana, llevaron a la formulación de la estrategia en bioeconomía de la Unión Europea en el 2012, expresada en el documento "Innovación para el crecimiento sostenible: una bioeconomía para Europa" (Patermann & Aguilar, 2018). Dicha estrategia enfatiza la necesidad de una aproximación integral basada en el uso de nuevas tecnologías y en el fortalecimiento de la cooperación entre la ciencia y la industria, así como con los responsables de las políticas y las decisiones en los gobiernos (Małyska & Jacobi, 2018). Citado por (Hodson, 2018).

En septiembre del 2005 se realizó en Bruselas la Conferencia en Bio-Economía Basada en el Conocimiento (Knowledge Based Bio-Economy) en cuyas deliberaciones políticas y estratégicas participaron varios países (Canadá, Estados Unidos de América, Brasil, Argentina, Sur África, India, Rusia, Australia y Nueva Zelanda), y en las mismas fechas, se llevó a cabo una conferencia en bioeconomía en China. En estos países el concepto de bioeconomía continúa vigente y se expresa en estrategias nacionales explícitas. En los años siguientes el concepto se fue consolidando con apoyo del 7° Programa Marco de la Unión Europea hasta llegar a la formulación de la estrategia política en bioeconomía en febrero de 2012 (Patermann & Aguilar, 2018). Citado por (Hodson, 2018)



Figura 61. Políticas y estrategias de Bioeconomía en el mundo hasta 2017.

Fuente: Consejo Alemán de Bioeconomía - BÖR, 2017. (http:// biooekonomierat.de/en/international0/) citando por (Hodson, 2018)

En la Cumbre Mundial en Bioeconomía 2018, se definieron temas de relevancia global para las agendas políticas y de investigación, principalmente enfocados en;

- La relación de la bioeconomía con el cambio climático y el impacto en la salud
- La digitalización y las tecnologías convergentes ('bio', 'nano', 'info')
- La comunicación y la confianza del público en las ciencias y tecnologías transformadoras
- La educación interdisciplinaria y el entrenamiento a todos los niveles
- La biodiversidad como recurso y base de la bioeconomía
- La bioeconomía marina y de océanos
- Las fuentes innovadoras de financiamiento
- La bioeconomía en las ciudades

Entre las recomendaciones se encuentra el establecimiento de mecanismos internacionales de coordinación y de intercambio de conocimientos con los participantes en esta reunión y con organizaciones de las Naciones Unidas a través de foros sobre el desarrollo sostenible, la biodiversidad y la innovación, especialmente el Acuerdo de París sobre el cambio climático (GBS, 2018). Citado por (Hodson, 2018)

La región de América Latina y el Caribe está particularmente bien situada para contribuir y beneficiarse de la bioeconomía emergente. Su amplia y diversa fuente de recursos naturales, tales como suelo, el agua y la diversidad de organismos vivos (biodiversidad), así como con una economía emergente y el crecimiento de los recursos humanos, proporcionan un panorama a la región de crecimiento esencial para la generación de una bioeconomía sólida (CEPAL, 2015). Al hacer una mirada de manera integral, América Latina está muy bien posicionada en términos de disponibilidad agrícola.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Instituto Internacional para el Análisis de Sistemas Aplicados (IIASA) han estado continuamente desarrollando la metodología "Zonas Agroecológicas" (ZAE) durante los últimos 30 años, para evaluar los recursos y el potencial agrícola, a partir de la cual han determinado que se podrían poner en producción más de 300 millones de hectáreas en Centro y Suramérica, sin afectar o poner en riesgo los bosques naturales, lo que representa entre el 28% del área potencial agrícola mundial (FAO & IIASA, 2017). Sumado a lo anterior, y partiendo del hecho que Amércia Latina tiene solo el 16% de la extensión de la superficie terrestre del planeta, 10% de la población mundial, 33% del agua renovable mundial (hay 35 millones de km^3 de recursos de agua dulce mundial) y la tasa más alta de la superficie de Tierra por habitante (Hodson de Jaramillo & Chavarriaga, 2014), el panorama para el desarrollo de una bioeconomía en la región, es muy alentador. (BIOinTropic, EAFIT, SILO, 2018)

"Estas condiciones han hecho que América Latina sea una de las principales regiones productoras de biomasas sostenibles, con las que se pueden producir desde medicamentos elaborados a partir de compuestos naturales hasta energías limpias, para satisfacer la enorme demanda de recursos energéticos de la población y las industrias" (IICA, 2019)

No todos los países cuentan con políticas o estrategias explícitas en bioeconomía, aunque algunos, como Argentina, Brasil, Colombia y Ecuador, han manifestado su interés en formularlas. Colombia, Paraguay y Uruguay han iniciado actividades en la bioeconomía basada en el conocimiento (bioprospección, tecnologías agrícolas), en tanto que agencias de cooperación internacional como la Comisión Económica para América Latina y el Caribe de las Naciones Unidas (CEPAL), vienen promoviendo la articulación y la cooperación para el desarrollo de la bioeconomía en aspectos de políticas y alianzas entre el sector privado y la investigación (Consejo Alemán de Bioeconomía - BÖR, 2018). Citado por (Hodson, 2018)

Nivel nacional

A pesar de la gran diversidad de Colombia, aún se desconoce el potencial de la **diversidad genética de Colombia**, entendida como la diversidad de las características moleculares tales como el ADN, dentro de cada especie. Colombia es un país con enorme variedad de ecosistemas y especies, motivo por el cual es catalogado como megabiodiverso. Dado que cada especie tiene un tamaño en genoma y número de genes diferentes, no se puede extrapolar la equivalencia en

número de especies con la diversidad genética, lo que sugiere una oportunidad de oro en exploración, conocimiento y uso sostenible.

Conocer la diversidad genética, desde el punto de vista ecológico, es esencial para 1) emprender planes eficientes de preservación de poblaciones y con ello, mantener los ecosistemas siempre saludables, lo que redundará en servicios ecosistémicos permanentes y de "calidad". Así mismo, desde el punto de vista evolutivo, 2) la diversidad genética permite a las poblaciones de organismos adaptarse a condiciones cambiantes y resistir eventos catastróficos, lo que favorecerá, por lo tanto, la permanencia del estatus de biodiversidad en las regiones. A renglón seguido, desde el punto de vista económico, 3) es fundamental que la biodiversidad esté cimentada en diversidad genética, debido a que permite un sinnúmero de posibilidades de aplicación a nivel industrial, quienes cada vez más tienen la necesidad de usar moléculas y productos de origen biológico para reducir al mínimo su impacto sobre el ambiente. (BIOinTropic, EAFIT, SILO, 2018).

La mayor parte de información sobre la diversidad genética en microrganismos y organismos eucariotas publicadas en la base de datos GenBank proceden del sector agropecuario (22%) y del sector salud (15%), mientras que la gran mayoría de los datos, se realizan alrededor de estudios ecológicos, evolutivos y/o se sistemática molecular (63%) (Arbeláez-Cortés, 2013). Temas tan relevantes como la bioprospección y la bioremediación, aún están lejos de cubrir la demanda nacional y mundial para el uso sostenible de la biodiversidad. Según información registrada a través del SIB Colombia, los grupos mejor representados tienen secuencias genéticas de apenas un 5% de las especies (Instituto Humboldt Colombia, 2015), lo que demuestra y fortalece la necesidad de aumentar estudios de este tipo. (BIOinTropic, EAFIT, SILO, 2018)

En cuanto a la bioeconomía en Colombia, desde hace varios años se percibe gran interés en diversas instancias del gobierno para acoger el concepto de desarrollo basado en la bioeconomía, y se han elaborado diversos documentos en biotecnología, gestión de la biodiversidad, innovación e industria. En el Foro Económico Mundial 2016, Colombia lanzó su estrategia de nueva economía basada en la agroindustria, los servicios y el turismo como motores del crecimiento. Además, la dinámica en torno a la conservación de la biodiversidad y el estudio de la vulnerabilidad ante el cambio climático se imponen cada vez más, por lo que se considera que el enfoque de la bioeconomía puede cumplir con un triple propósito al integrar sostenibilidad ambiental, social y económica.

En este sentido, está en desarrollo la iniciativa "Misión de Crecimiento Verde" del Departamento Nacional de Planeación, la cual finalizará a mediados del 2018 y busca formular la "Política de crecimiento verde" incluyendo la bioeconomía e involucrando de manera estratégica al sector privado. Entre los objetivos de dicha política está asegurar el uso sostenible del capital natural y de los servicios de los ecosistemas, posicionar la bioeconomía como un sector competitivo, y asegurar la inclusión social y el bienestar (Gómez, 2018). Por otra parte, el Programa de Colombia-Bio, liderado por Colciencias, busca "contribuir a un desarrollo sostenible y socialmente inclusivo." Con el fin de articular e integrar intereses, en abril del 2017 se llevó a

cabo el "Foro Nacional de Bioeconomía – Innovación territorial sostenible" con la participación, entre otros, de los directores de Corpoica (hoy Agrosavia) , del Instituto Alexander von Humbodt, Fedepalma, ColombiaBio y el Codirector del Banco de la República. En él se determinaron los siguientes senderos productivos para la bioeconomía en Colombia: el aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad, la ecointensificación, la biotecnología para bioproductos, los servicios ecosistémicos, la eficiencia en las cadenas (o redes) de valor, y la eficiencia en biorrefinerías. (Hodson, 2018)

En Colombia hay numerosos grupos de investigación y desarrollo con las capacidades necesarias para adelantar actividades que contribuyan a un modelo bioeconómico; el eje central de la mayoría de ellos es la investigación en biotecnología en los sectores agropecuario, de procesamiento de alimentos y de microbiología industrial, fundamentalmente en la producción primaria. (Hodson, 2018)

Una visión de bioeconomía es el entendimiento compartido del concepto de bioeconomía por un grupo de actores específicos. La claridad sobre cuál es esta visión es importante para la planificación de políticas públicas, ya que determina cuál es el objetivo y por lo tanto afecta las acciones y medidas a tomar para llegar allí. Bugge et al. (2016) identificaron tres grandes ideas o visiones sobre bioeconomía, cada una de ellas con diferentes perspectivas sobre sostenibilidad: la visión biotecnología, que prioriza el crecimiento económico y la generación de empleo frente a la sostenibilidad; la visión biorecursos, que incluye dentro de sus objetivos lograr sostenibilidad ambiental mientras se genera crecimiento económico; y la visión bioecología, en la que el crecimiento económico y la generación de empleo son secundarios frente al logro de la sostenibilidad (Bugge et al. 2016). Existen otras visiones, pero el concepto expuesto por Bugge es la base del diseño del taller desarrollado en Colombia, y de la interpretación de los resultados del evento Tabla 51. (SEI, 2020)

Tabla 52: Características clave de las visiones sobre Bioeconomía para Colombia

	Visión biotecnología	**Visión biorecursos**	**Visión bioecología**
Metas y objetivos	Crecimiento económico y creación de empleo.	Crecimiento económico y sostenibilidad.	Sostenibilidad, biodiversidad, conservación de ecosistemas, evitar la degradación del suelo.
Creación de valor	Aplicación de biotecnología, comercialización de investigación y tecnología.	Conversión y mejora de biorecursos (orientado a procesos).	Desarrollo de sistemas de producción y productos de alta calidad integrados con identidad territorial.
Conductores y mediadores de innovación	Investigación y desarrollo, patentes, consejos de investigación y financiadores (impulso científico, modelo lineal de innovación).	La interdisciplinariedad, la optimización del uso de la tierra, incluye tierras degradadas en la producción de biocombustibles, usos y disponibilidad de recursos biológicos, gestión de residuos (modo de producción interactiva y en red).	Identificación de prácticas agroecológicas orgánicas favorables, ética, riesgo, sostenibilidad transdisciplinaria, interacciones ecológicas, reutilización y reciclaje de residuos, uso del suelo (modo sostenido de producción circular y seguro).

	Visión biotecnología	Visión biorecursos	Visión bioecología
Enfoque espacial	Clusters globales / regiones centrales.	Regiones rurales / periféricas.	Regiones rurales / periféricas.

(Fuente: Bugge et al. 2016 p.10) Citado por (SEI, 2020)

A continuación, se presenta los antecedentes normativos en Colombia para la Bioeconomía;

Tabla 53: Antecedentes Normativos en Colombia para la Bioeconomía

Normas/Programas	Objetivo
Programa Nacional de biotecnología en 1991	Desarrollar la industria biotecnológica, producir biocombustibles y promover el uso sostenible de biodiversidad nacional
Convención de Diversidad Biológica en 1994	El Protocolo de Nagoya de la convención, para asegurar acceso a recursos genéticos, y beneficios equitativos y justos de la biodiversidad
Política Nacional de Biodiversidad 1996	Declaró el desarrollo del potencial económico de la biodiversidad una de sus seis prioridades temáticas, así como la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.
Ley 740 de 2002	Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del convenio sobre Diversidad Biología"
Consejo Nacional de Política Económica y Social 2009	La biotecnología fue considerada como uno de los siete sectores estratégicos de largo plazo para la ciencia, innovación y tecnología.
Consejo Nacional de Política Económica y Social 2011	Promover el desarrollo de la biotecnología y sus aplicaciones en el uso sostenible de la biodiversidad
Proyecto regional con la Comisión Europea: "Towards a Latin American and Caribbean Knowledge Based Bio-Economy in partnership with Europe" 2011 - 2017	Este proyecto exploró fortalezas y debilidades para la bioeconomía colombiana en los sectores de bioenergía, biotecnología y biodiversidad, en base a estudios de caso de empresas seleccionadas (Aramendis and Adriana 2019). El proyecto identificó que la bioeconomía de Colombia era principalmente orientada a la exportación; y que había una necesidad de implementar esquemas de sostenibilidad ambiental y social para la bioeconomía (Aramendis and Adriana 2019).
Consejo Nacional de Política Económica y Social 2018	La bioeconomía es central para el desarrollo de nuevas oportunidades económicas en la política de crecimiento verde. Esta política establece tres objetivos de bioeconomía al 2030: i) incrementar el número de empresas bio-innovadoras en 86%, ii) incrementar el número de spin-offs y start-ups en 180%; y iii) incrementar en 19% la producción de bienes y servicios de bio-empresas. Adicionalmente, los sectores de cosméticos y productos de limpieza, química, farmacéutica, salud, agricultura y ganadería, y alimentos y bebidas fueron identificados como sectores prioritarios a desarrollar como parte de la bioeconomía (Biointropic 2018).
Sistema Nacional de Competitividad e Innovación 2019	Estrategia nacional específica para bioeconomía

Normas/Programas	Objetivo
Agenda 2030	Para el desarrollo sostenible y la próxima estrategia de bioeconomía.
DNP - Agenda 2030	Lidera el desarrollo de la estrategia de bioeconomía y preside el Comité Técnico de Sostenibilidad en bioeconomía. El objetivo debe ser de alcanzar todas las dimensiones de sostenibilidad - ambiental, social y económica - en el desarrollo de la estrategia de bioeconomía.
Misión Internacional de Sabios 2019	La misión recomienda que la bioeconomía debe representar el 10% del producto bruto interno (PBI) y generar 100 000 nuevos empleos al 2030; y que la coherencia con el marco de la Agenda 2030 se mantenga.
Consejo Nacional de Política Económica y Social 3990 de 2020	Colombia potencia bioceánica sostenible 2030.
Consejo Nacional de Política Económica y Social 4021 de 2020	Política Nacional para el Control de la Deforestación y la Gestión Sostenible de los Bosques.
Consejo Nacional de Política Económica y Social 4023 de 2021	Política para la reactivación, la repotenciación y el crecimiento sostenible e incluyente: Nuevo compromiso por el futuro de Colombia con cinco acciones.
Consejo Nacional de Política Económica y Social 4050 de 2021	Política para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP.

Fuente. Elaboración propia, Tomado (SEI, 2020) y (Minciencias, 2022)

La bioeconomía en Colombia es definida como la 'economía que gestiona eficiente y sosteniblemente la biodiversidad y la biomasa para generar nuevos productos, procesos y servicios de valor agregado basados en el conocimiento y la innovación' (Consejo Nacional de Política Económica y Social 2018, p.26). Esta definición oficial, de la política de crecimiento verde, considera los temas de sostenibilidad y conservación de la biodiversidad como parte integral de los fines y objetivos de la bioeconomía en Colombia. La política también resalta la necesidad de medir la contribución de la bioeconomía en el PBI y la generación de empleo (DNP 2019b). (SEI, 2020)

En el Balance del Programa Colombia BIO y la Misión Nacional de Bioeconomía a corte, se incorporan los avances de este programa (Mincienias, 2022) cuyos principales resultados corresponden a;

- Desde el año 2015 el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación da lugar a la creación del Programa Colombia BIO, con el objetivo de "Conocer, valorar, conservar y aprovechar sosteniblemente la biodiversidad, para construir las bases de la bioeconomía." En el cuatrienio 2018-2022, el programa Colombia BIO cumplió con el 100% de los indicadores establecidos en materia de expediciones científicas y bioproductos apoyados.
- En el año 2020, Minciencias siguiendo las recomendaciones de la Misión Internacional de Sabios 2019 (MIS), con el apoyo del Departamento Nacional de Planeación y la Consejería Presidencial para la Competitividad y Gestión Pública-Privada, lideró la construcción de la Misión "Bioeconomía para una Colombia potencia viva y diversa hacia una sociedad impulsada por el conocimiento".

- Los recursos ejecutados para la implementación de acciones relacionados con Bioeconomía corresponden a los rendimientos financieros del Fondo Francisco José de Caldas por una suma de $4.200 millones, el Presupuesto General de la Nación por $61.500 millones (Proyecto de Inversión de Bioeconomía), el Sistema General de Regalías por $837.605 millones (correspondientes al foco de Bioeconomía, Biotecnología y Medio Ambiente de la MIS), Beneficios Tributarios por $59.509 millones y Cooperación Internacional por $41.205 millones de pesos.
- Actualmente, en el marco de la Misión Nacional de Bioeconomía se adelantan acciones que requerirán continuidad como la actualización del Portafolio BIO, la articulación con entidades internacionales para el desarrollo de mecanismos, la consolidación de hojas de ruta y agendas regionales de Bioeconomía y la implementación del Sistema de Monitoreo y Evaluación del Programa para la toma de decisiones.
- Para la continuidad de la Misión Nacional de Bioeconomía se proyecta consolidar su política pública e iniciar la agenda legislativa en la temática. Así como, incorporar acciones estratégicas en el Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026, gestionar cooperación internacional y recursos para su implementación y regionalización.

Hoy el panorama planteado desde las misiones para las cuales hoy Colombia tiene retos en la Bioeconomía dentro del proyecto de Ley de Plan de Desarrollo Colombia Potencia Mundial de la Vida corresponden; (GGGI, Gobierno de Colombia, 2023).

Tabla 54: Misiones y retos relacionados al PND

Misión	Retos	Articulación con las transformaciones PND
Bioeconomía y Territorio	Aprovechar el conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, sus bienes y servicios ecosistémicos.	Ordenamiento del territorio alrededor del agua y la Justicia Ambiental.
Hambre cero	Garantizar la soberanía alimentaria y el derecho a la alimentación	Derecho a la alimentación
Transición Energética	Asegurar la generación, acceso y uso de energías sostenibles para todos los colombianos.	Transformación productiva para la vida. Internacionalización de la acción climática
Autonomía Sanitaria	Garantizar la seguridad sanitaria, la salud y el bienestar de la población en el territorio Nacional	Seguridad humana y Justicia social
Ciencia para la Paz	Poner fin a todas las formas de violencia en Colombia.	Convergencia regional

Fuente; Memorias Evento 'Bioeconomía y Energía Sostenible: hacia la Transición Justa, 2023 Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación. Elaboración propia.

En este mismo contexto la Misión de Bieconomía y Territorio ha planteado el Mapa Ruta que define las esferas de abordaje en la actualidad para Colombia;

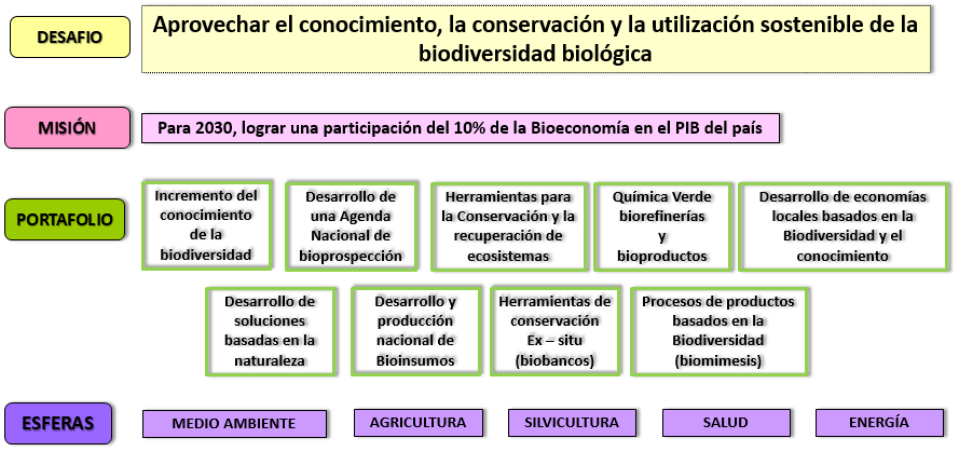


Figura 62. Ruta de Misión de Bioeconomía y territorio Colombia2023, Ministerio de Ciencia y Tecnología e Innovación

Fuente. (GGGI, Gobierno de Colombia, 2023)

En la distribución Nacional, la potencialidad en Bioeconomía corresponde a;

- Amazonía; PFNM, Turismo Científico y de Naturaleza
- Caribe; Bioinsumos, Bioingredientes para el sector salud, Biorefinerías
- Central; Bioingredientes para alimentos y otros sectores industriales, Bioinsumos
- Eje Cafetero; Bioingredientes para alimentos, farmacéutica y cosméticos, Biorefinerías
- Llanos y Orinoquia; Turismo Científico y de Naturaleza, Otros negocios verdes
- Santanderes; Restauración activa de ecosistemas y Bioremediación, Turismo de Naturaleza
- Seaflower; Bioprospección de especies nativas para conservación, Turismo de Naturaleza
- Pacífico; Bioinsumos, PFNM y Turismo de Naturaleza (GGGI, Minciencias, 2021)

Por otro lado, con el apoyo técnico de GGGI, en Colombia, se diseñó el proyecto “Impulso a la implementación de la estrategia colombiana de bioeconomía, generando mayores capacidades para la promoción de empleos verdes y mayor incidencia en el desarrollo de política climática y de crecimiento verde”, orientado a diferentes áreas clave en bioeconomía, como se observa en la figura.



Figura 63. Áreas de la bioeconomía apoyadas por el proyecto. (GGGI, 2023)

Una de estas áreas es la construcción de políticas públicas, la cual fue apoyada a través de la asesoría estratégica por parte de personas expertas de GGGI embebidas en el DNP, en cuanto a economía circular, desarrollo sostenible de bajo contenido de carbono, control de la deforestación y la implementación de la Política de Crecimiento Verde. También se apoyó la construcción de la Estrategia de empleos verdes, la cual tiene enfoque de género y fue considerada en el Plan Nacional de Desarrollo (PND). En paralelo, se entregaron insumos a la Subdirección de Género del DNP para transversalizar el enfoque de género e inclusión social en el PND 2022-2026.

Por otra parte, se trabajó en el área de capacitación para la bioeconomía gestionando la aprobación y obtención de registro calificado por parte del Ministerio de Educación Nacional de los programas de nivel tecnológico desarrollados con el SENA durante la fase anterior. Adicionalmente, se diseñaron otros tres programas de nivel técnico profesional para el SENA con una duración de 15 meses, entre las etapas lectiva y productiva.

Desde el área de la reactivación económica, el proyecto desarrolló los retos de innovación abierta alrededor de los biofertilizantes producidos en Colombia, los cuales fueron co-creados con iNNpulsa Colombia, Minciencias y MADR, con el fin de identificar soluciones para tres obstáculos en la consolidación del mercado de biofertilizantes: la producción, la comercialización y la adopción por parte de los consumidores.

En línea con la perspectiva de la reactivación y buscando contribuir a la meta de bioproductos trazada en la Estrategia de bioeconomía, el proyecto desarrolló una segunda versión del

Mecanismo de Aceleración de Proyectos de Bioeconomía MAPBIO 2.0, a través de la cual se apoyaron cinco empresas de las regiones Amazónica, Andina y Pacífica, para que lleven sus bioproductos a una etapa comercial.

El Mecanismo de Aceleración de Proyectos en Bioeconomía, MAPBIO, surgió para brindar apoyo técnico a empresas colombianas para acercar sus productos a la fase de viabilidad comercial. Cuando se diseñó del mecanismo se buscó, además, contribuir a la meta de Minciencias de llegar a 500 bioproductos colombianos en 2030. La primera versión del mecanismo, MAPBIO 1.0, se puso en marcha con una convocatoria que estuvo abierta entre el 24 de marzo y el 13 de abril de 2021, resultando en cuatro proyectos seleccionados dentro de los sectores alimentos procesados, agricultura, química y salud. La selección de los proyectos se hizo de manera conjunta entre Minciencias y GGGI.

En 2022, se lanzó una segunda versión del mecanismo, MAPBIO 2.0, dirigida a los mismos sectores de la versión anterior. La convocatoria fue lanzada el 22 de febrero, estuvo abierta hasta el 22 de marzo y contó con un anuncio oficial realizado por Minciencias. En ambas versiones, las empresas tuvieron que demostrar haber llegado a un nivel seis o siete de la escala *Technology readiness level* (TRL) como requisito para ser apoyados por MAPBIO. Adicionalmente, la selección de las empresas beneficiarias tuvo en cuenta criterios de inclusión social y contribución a la transición climática. Además de la participación de Minciencias, MAPBIO 2.0 contó con el apoyo de iNNpulsa Colombia y se tuvieron en cuenta las lecciones aprendidas durante la fase anterior, lo cual permitió lanzar la convocatoria con mayor anticipación, con mayor claridad para los potenciales beneficiarios y organizar más eficientemente los procedimientos administrativos, entre otros aspectos que redundaron en un aumento del número de beneficiarios, pasando de cuatro a cinco empresas.

En MAPBIO 2. 0 se recibieron 21 propuestas, como se observa en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, de las cuales 14 fueron preseleccionadas. La evaluación y selección fueron realizadas por GGGI y Minciencias, resultando en la escogencia de cinco empresas. Las empresas elegidas recibieron asistencia técnica y tuvieron la posibilidad de recibir asesoría por parte de iNNpulsa. En la Figura 65. Convocatoria MAPBIO 2.0

Tabla 55 se reúne la información sobre las empresas apoyadas por MAPBIO 1.0 y 2.0.

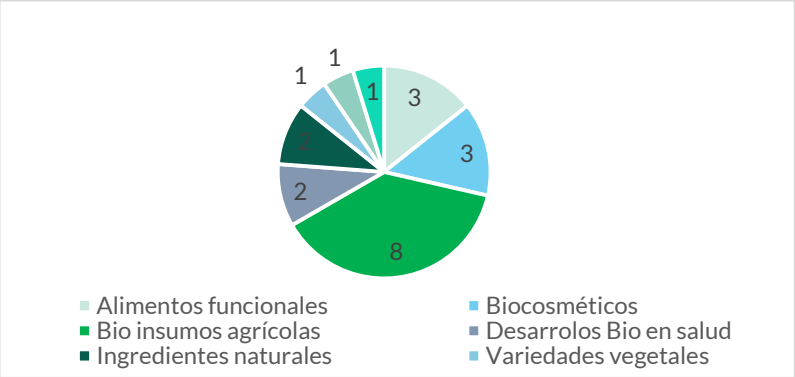


Figura 64. Propuestas recibidas en la convocatoria MAPBIO 2.0 por subsector



Beneficiario	Proyecto	Sector
AGROSAVIA	Bioestimulante a base de consorcio microbiano PGPB para mitigación de estrés hídrico y nutricional en forrajes	Agricultura
Arthrofood	Arhtrofood. Batidos altos en proteína a base de harina de grillos.	Alimentos procesados
Chamorro Benavides	Exportación y comercialización de ingredientes y productos naturales en Europa, desarrollados con materias primas obtenidas de la biodiversidad colombiana	Químico
DreemBio	Ingrediente biofarmacéutico obtenido del Dividivi para el cáncer en animales	Salud
Selvacéutica	Escalamiento de productos nutricosméticos de alto valor agregado para posicionar el fruto del asaí (*Euterpe olearaceae*) como una oportunidad para el desarrollo del departamento del Chocó, Colombia.	Químico

Figura 65. Convocatoria MAPBIO 2.0

Tabla 55: Proyectos apoyados por MAPBIO entre 2021 y 2023.

	Beneficiario	Bioproducto	Región	Apoyo de MAPBIO
MAPBIO 1.0	AGROSAVIA	Biofertilizante	Andina	1. Realización de pruebas de eficacia del prototipo del biofertilizante en cultivos de maíz y arroz. 2. Producción del Biofertilizante a escala industrial. 3. Finalización de estudios económicos y de factibilidad de mercado del biofertilizante.

	Bioingred Tech	Ingredientes funcionales	Andina	1. Análisis de eficacia y seguridad de ingredientes naturales para uso cosmético. 2. Análisis de propiedades nutricionales. 3. Estudio de mercado para nuevos ingredientes en aplicaciones alimentarias.
	Ecohome	Ingredientes naturales	Andina	1. Evaluar la factibilidad de invertir en instalaciones de producción y transformación. 2. Diseñar nuevas formulaciones para cuatro bioproductos. 3. Diseñar una estrategia de empaques.
	Fundación Terrazul	Nutracéutico	Caribe	1. Fortalecimiento de la estrategia de responsabilidad social empresarial. 2. Asesoría en requerimientos legales para mercadeo y exportación. 3. Análisis de calidad de materias primas y producto terminado. 4. Estrategia de mercadeo.
MAPBIO 2.0	AGROSAVIA	Estimulante para forrajes, pastos y hortalizas	Andina	1. Escalamiento del bioinoculante en condiciones industriales. 2. Realización de pruebas de eficacia.
	Arhtrofood	Alimento funcional	Andina	1. Mejoramiento de las bebidas. 2. Desarrollo de marca y embalaje.
	Chamorro Benavides	Ingredientes naturales	Amazónica	1. Certificaciones Cosmos y/o Natrue como producto natural cosmético, e inicio del proceso de certificación de productos orgánicos. 2. Registro de propiedad intelectual sobre los procesos y biocosméticos desarrollados. 3. Registro de marca en Estados Unidos y Europa. 4. Estudio de mercado en Europa y Estados Unidos. 5. Plataforma para automatización de la asistencia técnica.
	DreemBio	Fitomedicamento	Andina	1. producción a gran escala de la materia prima y de la forma farmacéutica final 2. registro del producto frente al Instituto Colombiano Agropecuario ICA 3. asesoría para el plan de marketing del producto en el sector veterinario. 4. producción a gran escala de la materia prima y de la forma farmacéutica final.
	Selvacéutica	Cosmecéutico	Pacífica	1. Análisis de eficacia y eficiencia de los bioproductos, 2. Análisis de factibilidad de la instalación de una línea de producción a base de Asaí.

Fuente: GGGI 2023

En cuanto a la tercera versión de MAPBIO 3.0 el mecanismo apoyará la aceleración de por lo menos tres (3) proyectos en las regiones Pacífico y Amazonía, en los siguientes sectores:

- Alimentos procesados
- Agropecuario
- Químico
- Salud

MAPBIO 3.0 tiene como objeto dar asistencia técnica para la viabilización comercial y/o escalamiento de proyectos en bioeconomía, en los que haya bioproductos que se encuentren en TRL 6 o superior. (GGGI, 2023)

Nivel regional

La legislación a nivel departamental refleja el interés en fortalecer procesos de ciencia tecnología e innovación en diferentes ámbitos.

Tabla 56: Ordenanzas Departamentales en el ámbito de Ciencia y Tecnología

Ordenanza	Descripción
Ordenanza No, 23 de 6 de diciembre de 2011	Por medio de la cual se adopta como política pública de control fiscal la innovación y actualización tecnológica.
Ordenanza No. 22 de 12 diciembre 2011	Por medio de la cual se establece la Política Pública de Ciencia, Tecnología e innovación del Departamento de Antioquia.
Ordenanza No. 29 de 22 diciembre de 2011	Por medio de la cual se institucionaliza el programa PIIIAFLA, Programa de investigación, innovación e ingeniería aplicada a la fábrica de licores de Antioquia y se rea la dirección de Ciencia, Tecnología e Innovación (CT+I).
Ordenanza No. 48 de 4 enero 2017	Por medio de la cual se adopta la política departamental, estrategia de ecosistemas de innovación
Ordenanza No. 1 de 14 Febrero de 2020	Por medio de la cual se prohíbe la compra y uso de plástico de un solo uso no biodegradable y el poliestireno expandido en los procesos de contratación de la Gobernación de Antioquia, sus entidades descentralizadas y filiales en la Asamblea departamental de Antioquia y en la Contraloría General de Antioquia.

Con el respaldo de INNPULSA y de RUTA N se crea y se fortalece BIOINTROPIC en el 2015 como primera aceleradora y centro de negocios de Biotecnología en el país, que ha logrado realizar 40 estudios de inteligencia competitiva bio, evaluar más de 80 biotecnologías, acompañar 45 bioempresas y gestionar la primera feria de biotecnología en asocio con Corferias llamada BIONOVO, que en su primera edición en el 2016 convocó a más de 2.500 asistentes especializados interesados en este sector. (EAFIT, BIOinTropic, SILO, 2018)

En el año 2010, la Universidad de Antioquia resultó seleccionada por Colciencias como sede del Centro Nacional de Secuenciación Genómica ubicado en la Sede de Investigación Universitaria, SIU en Medellín, para llevar a cabo proyectos de recolección de información genética de los recursos biológicos colombianos, y prestar servicios de secuenciación genómica. Se resalta

también la infraestructura de analítica e investigación con la que cuenta la SIU en la cual congrega 36 grupos de investigación de excelencia en ciencias de la salud, ciencias exactas, ingeniería, entre otros.

En Antioquia, existe la infraestructura del Parque tecnológico de Antioquia y la biofábrica de semilla, el cual fue liquidado en el 2014 y adquirido por la Universidad de Antioquia. A 2018, esta entidad está interesada en reactivar actividades de Ciencia, Tecnología e innovación como de bionegocios, teniendo en cuenta los bienes y activos del lugar, para lo cual está realizando gestión de aliados.

Tabla 57: Análisis de actores del sistema CTeI en Bioetecnología y Bieconomía, Antioquia, 2018

Entidad	Competencia	Sector
Universidad de Antioquia	Generar investigación y desarrollo tecnológico en áreas relacionadas con la biodiversidad, la biotecnología y la Bioeconomía. Universidad con relevantes grupos de investigación en: Biotecnología y bioprocesos, Sustancias bioactivas (GIBS), Estudios Moleculares (GIEM), Productos naturales, Estudio y control de enfermedades tropicales (Pecet), bioquímica estructural de macromoléculas Gebiomic (genética y bioquímica de microorganismos), Grupo ceres agroindustria & ingeniería, Catálisis ambiental, Química de recursos energéticos y medio ambiente, Biocontrol y microbiología ambiental bioma, entre otros	Alimentos Agropecuario Salud Farmacéutico Cosmético Químico Energía
Universidad EAFIT	Generar investigación y desarrollo tecnológico en áreas relacionadas con la biodiversidad, la biotecnología y la Bioeconomía Universidad con relevantes grupos de investigación en: ciencias del mar, ciencias biológicas y bioprocesos (CIBIOP), GIPAB grupo de investigación en procesos ambientales, grupo de investigación en bioingeniería (GIB) CES EAFIT, entre otros	Alimentos Agropecuario Químico
Corporación Biointropic	Promover innovación y negocios a partir de la biodiversidad y biotecnología en Colombia. BIOINTROPIC se fortalece en el 2015 como primera Aceleradora y centro de negocios de Biotecnología en el país, donde ha logrado realizar 40 estudios de inteligencia competitiva bio, evaluar más de 80 biotecnologías, acompañar 45 bioempresas y gestionar la primera feria de biotecnología en asocio con Corferias llamada BIONOVO donde es su primera edición en el 2016 convoco a más de 2500 asistentes especializados interesados en este sector. Ha contado con el respaldo de 8 socios entre universidades y empresa y entidades como Ruta N e INNPULSA.	Alimentos Agropecuario Salud Farmacéutico Cosmético Químico
Corporación Tecnnova UEE	Articular oportunidades, necesidades y soluciones de manera integral en Ciencia, Tecnología e Innovación Es uno de los integrantes de la Red De OTRIS a nivel nacional. Ha liderado proyectos como el de Ruta spin off y es el Nodo regional de las convocatorias del SENA (2015-2017). Tecnnova ha realizado 11 versiones de rueda de innovación para conectar grupos de investigación con el sector productivo.	Multisectorial

Cámara de comercio de Medellín	Promover la prestación de los servicios que requieren los empresarios y con unos objetivos claros en tres frentes fundamentales: Formalización, Modernización y Competitividad. Así mismo realiza investigaciones económicas sobre aspectos o ramos específicos del comercio interior y exterior y formular recomendaciones a los organismos estatales y semioficiales encargados de la ejecución de los planes respectivos. Se encuentra dinamizando 7 clúster alrededor de energías sostenibles, Moda y fabricación avanzada, hábitat sostenible, Medellin health city, turismo de negocios y negocios digitales los cuales se fortalecen bajo la estrategia de especialización inteligente.	Alimentos Agropecuario Salud Farmacéutico Cosmético Químico Energía
Vidarium-Nutresa: Centro de investigación en nutrición, salud y bienestar	Generar conocimiento científico en alimentación, salud y nutrición y gestionar transferencia de conocimiento, para apoyar el desarrollo de los negocios del Grupo Empresarial Nutresa y aportar al mejoramiento de la calidad de vida en nuestra región estratégica	Alimentos
PROGAL	Empresa especializada en investigación y desarrollo para producción de productos de alto valor agregado a partir de la biodiversidad. Especialista en producción de metabolitos de interés para la industria alimentaria, farmacéutica, nutracéutica y cosmética con variedad de plantas nativas y setas medicinales	Alimentos Químico
FUNAT	Empresa desarrolladora enfocada en desarrollo de alimentos, belleza saludable, nutrición deportiva, suplementos dietarios, medicina fitoterapéutica	Farmacéutico
PREBEL	Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos de belleza (cosméticos, cremas, tratamientos, solares), joyería, cuidado personal y cuidado del hogar.	Cosmética
Neroli	Investigación + Desarrollo en el proceso de desarrollo de productos, desde lo técnico, legal, conceptual y estético. Enfocada al tema de identidad olfativa	Cosmética
Laboratorio Dinámica	Pruebas diagnósticas, pruebas de laboratorio clínico, laboratorio, exámenes médicos	Salud
Colorquímica	Brindar soluciones y desarrollos que permitan crear valor en sus procesos y productos a través de la química y el color	Alimentos Farmacéutico Cosmético Químico
Andercol	Desarrollo de productos innovadores basados en química renovable y en los materiales reciclados, generando alternativas amigables con el medio ambiente y la producción eficiente. Se centran en el desarrollo de materiales compuestos para la industria	Químico
Ecoflora Agro	Empresa que aporta productos de valor para la agricultura a través de la ciencia, la tecnología y la bioinnovación. Oferta de extractos de plantas para el manejo de plagas y enfermedades y con sustancias naturales con propiedades nutrientes bioactivas y bioestimulantes. Lidera la industria de protección de cultivos en la búsqueda del aumento de la sostenibilidad a través de extractos de plantas inocuos y seguros.	Agropecuario Químico

Fuente; (EAFIT, BIOinTropic, SILO, 2018)

14.3.2 Diagnóstico

Antioquia presenta indicadores actualizados asociados a la Bioeconomía en las siguientes áreas;

- En cuanto a riqueza natural y de biodiversidad; i) El departamento alberga 17.891 especies biológicas registradas, ocupando el primer lugar en biodiversidad, ii) el departamento cuenta con un área de bosques 2´240.366 hectáreas, iv) tiene 3 reservas forestales de Ley 2da con un área total de 1´447.124 hectáreas, v) cuenta con 81 áreas protegidas entre parques naturales nacionales y regionales, distritos de manejo integrado nacionales y regionales y reservas forestales protectoras.
- A pesar de la gran biodiversidad, el Departamento también enfrenta una alta tasa de deforestación. Para el primer semestre del 2022 registró una deforestación de 10.472 hectáreas con una incertidumbre del 10%. (IDEAM, WWF, 2023)
- El departamento de acuerdo a los Tipos de utilización de la Tierra (TUT) del Departamento se identifican 33 actividades en el componente agrícola como son; Aguacate Hass, Arroz, Banano, Cacao, Café, Caña panelera, Cebolla Junca, Coco Fique, Frijol Arbustivo, Fríjol Voluble, Gulupa, Hortalizas de Clima frío (repollo, lechuga y Zanahoria), Lima – Limón Tahití, Lulo, Maíz Choclo, Maíz Tradicional, Mandarina, Mango, Maracuyá, Mora, Naranja Valencia, Ñame, Palma de Aceite, Papa, Piña, Plátano Hartón, Plátano Dominico Hartón, Tomate Chonto, Tomate de árbol, Tomate de árbol, Tomillo y Yuca.

  Actividades en el componente forestal, 12 actividades, Acacia, Balso, Caucho, Eucaliptus Grandis, Roble, Melina, Pino tecunumani, Pino ocarpa, Pino caribea, Pino patula, Pino maximinoi y Teca.

  Las actividades pecuarias se encuentran Búfalos: Carne, Búfalos Doble Propósito, Pastos y forrajes (Razas bovinas y sus cruces para lechería especializada), Pastos y forrajes (Razas bovinas y sus cruces para carne), Pastos y forrajes (Razas bovinas y sus cruces para doble propósito), Porcicultura, Ovinos pelo corto: carne, Cachama, Tilapia y Trucha. También la combinación de Sistemas Silvopastoriles de 7 tipos de acuerdo con los indicativos de acidez y altitud.

  Adicionalmente es importante mencionar que todas las actividades agrícolas, forestales y pecuarias, hacen parte de cadenas de valor, unas con mayores fortalezas que otras. Existen otras adicionales en el departamento como son la Cadena apícola y la Cadena Cannabis medicinal, Cadena de plantas aromáticas y medicinales.
- En departamento cuenta con siete clúster liderados desde la Cámara de Comercio de Antioquia (Clúster Energía Sostenible, Clúster Moda y Fabricación Avanzada, Clúster Medellín Health City, Clúster Hábitat Sostenible, Clúster Turismo de Negocios, Clúster Negocios Digitales, Clúster Café Medellín y Antioquia. (CCMA, 2023). Actualmente también Clúster Cárnico Bovino de Antioquia. Adicionalmente Clúster liderados por otras instituciones o que han sido iniciativas por fortalecer como el Clúster de Cacao, Cítricos, Caucho y Derivados Lácteos.

Si bien no hay un Clúster exclusivo en Bioeconomía, se viene articulando en Investigación y Desarrollo a los otros como sostenible y amigable con la naturaleza.

- Para éste año 2023 en Antioquia se ejecutan un total de 84 proyectos con recursos del Sistema General de Regalías, con una inversión total de $ 334.804.488.966,25. De éstos, en el sector de Ciencia Tecnología e Innovación corresponden a 56 proyectos en ejecución con Valor total $ 150.643.631.083,28, es decir un 45% de los recursos de inversión en el departamento.

  La orientación de los proyectos ha sido en infraestructura para investigación, desarrollo de prototipos Bio aplicables a salud, a agricultura en las Cadenas de Café, Zanahoria, Cebolla, Gulupa, Uchuva, Aguacate, Hortofrutícola, diseños de Mooc, valoración de residuos, apropiación y conocimiento, de la biodiversidad, gestión de material biológico, riesgos cibernético en la infraestructura energética innovación para favorecer inclusión laboral, uso de Biomarcadores metabólicos, gestión de empaques, gestión de conocimiento en contaminación atmosférica y efectos en la salud, y formación de capital humano, fortalecimiento de habilidades técnicas y científicas e innovación en niños, niñas y jóvenes, uso de plataformas inteligentes para los territorios, paisajes ganaderos productivos con baja huella de carbono, mecanismos de resistencia de parásitos con exposiciones de genes, dispositivos óptico – digitales, caracterización de daño celular por enfermedades, desarrollo de superficies auto desinfectantes, uso de inteligencia artificial, innovación en economía circular, almacenaje de energía solar en forma de hidrógeno verde, agricultura inteligente, planeación y gestión para la adaptación al Cambio Climático. Atención en salud con el uso de tecnologías digitales y fortalecimiento del Sistema Regional de Ciencia Tecnología e innovación. (DNP, 2023)

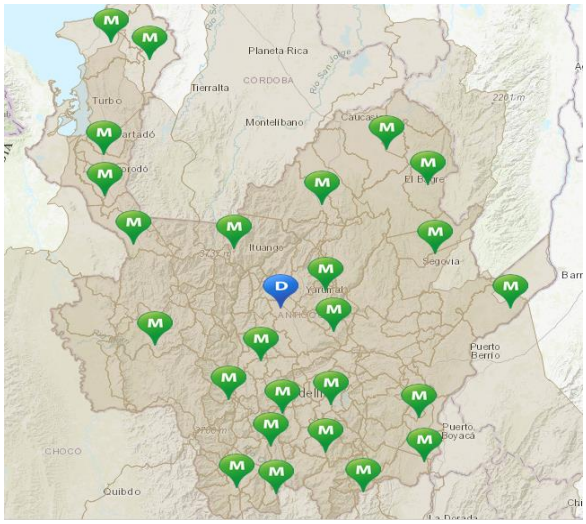


Figura 66. Mapa de inversiones en Antioquia 2023 SGR, Sector Ciencia tecnología e Innovación

Fuente; (DNP, 2023)

- Iniciativas regionales como la Universidad de Antioquia, a través de la Red Plataformas Regionales CTi+E apoyadas desde el Parque del Emprendimiento en Oriente y Urabá; y el Laboratorio de emprendimiento e innovación en Bajo Cauca y Norte.
- En cuanto a las capacidades de Talento Humano en el departamento se identifican; 834 grupos de investigación

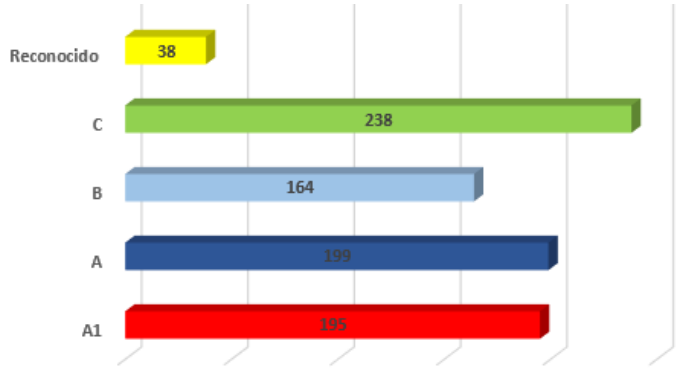


Figura 67. Grupos de investigación en el Departamento de Antioquia

Fuente; (Minciencias, 2021)

De acuerdo a la clasificación de la OCDE, el número de grupos de investigación por área de conocimiento, en mayor proporción en Antioquia se encuentran en las áreas en las áreas de Ciencias Sociales e Ingeniería y Tecnología, caso contrario en las categorías Humanidades y ciencias agrícolas que corresponden al 7% y 4%, respetivamente.

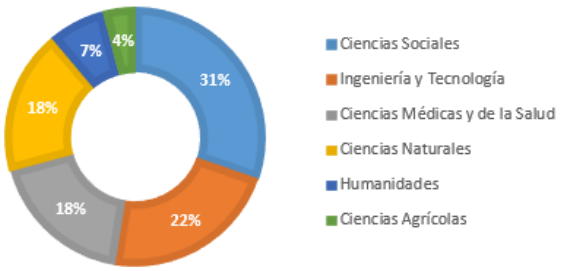


Figura 68. Distribución de Grupos de Investigación en Antioquia por Áreas de conocimiento de la OCDE

Fuente; (Minciencias, 2021) Elaboración propia

Siendo así la Bioeconomía una oportunidad para Antioquia de promover la protección, conservación y uso de la biodiversidad y la naturaleza, reducir las tasas de deforestación del departamento, fomentar el desarrollo rural sostenible, aplicaciones en salud, potenciar las capacidades de investigación desarrollo e innovación para el bienestar y calidad de vida en el territorio de manera inclusiva.

14.3.3 Brechas y oportunidades

Los principales retos (brechas) identificadas en Bioeconomía para Colombia y Antioquia;

Tabla 58: Brechas identificadas en Bioeconomía

BRECHAS	DESCRIPCIÓN
Brecha 1: Uso y conservación de la biodiversidad	Necesidad de asegurar la sostenibilidad del material genético. Depender de la biodiversidad no es sinónimo de conservación de la biodiversidad. Si la biodiversidad es vista sólo como ventaja competitiva comercial, se corre el riesgo de generar pérdidas de biodiversidad de variedades menos comerciales en el mediano o largo plazo, o de sobreexplotar las especies de mayor interés comercial. (SEI, 2020)
Brecha 2: Estándares y resultados en sostenibilidad	Necesidad de contar con una producción primaria sostenible (agrícola, pecuaria, forestal). Necesidad de establecimiento de estándares de sostenibilidad. Los impactos de la bioeconomía en el cambio de uso de la tierra, la deforestación, y el cambio climático no son sólo responsabilidad de los sectores de producción primaria. Una estrategia de bioeconomía sostenible debe considerar también cómo la demanda de mayores recursos por parte de los otros sectores de la bioeconomía va a impactar la sostenibilidad de los ecosistemas y sus servicios. (SEI, 2020)
Brecha 3: Empleo	Los elementos sociales se consideren no sólo en la producción primaria, sino también en el procesamiento y comercio, que es donde se espera que se generen más empleos nuevos. Para lograr los ODS, se necesitarán empleos dignos no sólo en los sectores primarios, sino desde los sectores que requieren mano de obra especializada. (SEI, 2020)
Brecha 4: Desarrollo rural	Para garantizar el acceso equitativo a los recursos en una bioeconomía, uno de los retos más importantes de Colombia es resolver los problemas la titularidad tierras, especialmente en áreas rurales. La falta de títulos de propiedad dificulta, entre otros, la inversión en el agro, el acceso a crédito, y el acceso a subsidios y a programas de desarrollo rural. Esta estrategia debe incluir el desarrollo de capacidades de innovación en estas áreas menos desarrolladas, como las necesarias para procesar y añadir valor a los biorecursos. (SEI, 2020)
Brecha 5. Tecnológicas y productivas	• Limitado avance en el desarrollo de tecnologías I+D+I que sean efectivamente implementadas en la industria Bio, en todos los campos de aplicación. • Las empresas reconocen el potencial de producir mayores cantidades de los bioproductos, lo cual necesita de grandes capitales para invertir en infraestructura y equipos. Las rondas

BRECHAS	DESCRIPCIÓN
	de inversión son una alternativa para obtener estos recursos, pero hacen falta más conexiones con posibles inversionistas. • Evaluar la posibilidad de producir bioinsumos, además de bioproductos.
Brecha 6. Mercado	• Necesidad de continuar en la formalización e impulso en el desarrollo económico de la vinculación de la Bioeconomía y sus mecanismos de comercialización. • Las empresas identifican la necesidad de mejorar el posicionamiento comercial de los bioproductos y que esto se vea reflejado en las ventas. Esto requiere dar a conocer las bondades de los bioproductos, la forma en que contribuyen a la transición climática, las comunidades involucradas en la cadena de valor, entre otros aspectos que los hacen especiales. Hace falta un mayor esfuerzo en el tema publicitario. • Llegar a mercados internacionales. Varias de las empresas tienen como objetivo exportar sus productos. Parte de las acciones de aceleración estuvieron encaminadas a lograrlo. No obstante, se identifica que aún se necesitan más apoyos a través de mecanismos facilitados por la cooperación internacional, para poner en contacto a las empresas colombianas con clientes potenciales en el exterior. • Cambiar los modelos financieros en bioeconomía. Las empresas identifican dificultades para obtener financiamiento. Al estar basada en los recursos biológicos, la bioeconomía no se puede medir de la misma manera que otro tipo de negocios, pues no es lo mismo invertir en empresas que pueden madurar a razón de la inversión en capital que en empresas que maduran al ritmo de la naturaleza. Se necesitan modelos financieros y de inversión diferentes.
Brecha 7. Regulación	Marco regulatorio con algunos vacíos que se articulen a las pautas éticas, a derechos de uso y a la integración de beneficios de poseedores de conocimientos ancestrales y propios.
Brecha 8. Recursos humanos	Fortalecer estructura de postgrados, grupos de investigación, academia, articulados a las necesidades y potencialidades regionales de la Bioeconomía a través de una hoja de ruta unificada para el departamento.
Brecha 9. Información	Limitado acceso a información para la sociedad sobre los beneficios limitantes, alcances, condiciones, posibilidades de la Bioeconomía.
Brecha 10. Gobernanza	• Formalizar y fortalecer el clúster de Bioeconomía en el departamento con la participación de los actores que han venido trabajando en diferentes líneas de investigación y desarrollo en Antioquia. • Dar a conocer las empresas, la importancia de mostrar su compromiso con la sostenibilidad, el cual va más allá de fabricar bioproductos usando la biodiversidad la cual promueve la generación de ingresos y demuestra que en Colombia existe talento y capacidad para competir en mercados internacionales.

BRECHAS	DESCRIPCIÓN

Fuente: (SEI, 2020), (GGGI, 2023) editada y ajustada

Las oportunidades identificadas en Bioeconomía corresponden a;

- Extenso conocimiento de la biodiversidad del departamento, gracias a la institucionalidad y a la academia
- Capital humano formado en temas de bioeconomía, con un amplio margen de grupos de investigación
- Desarrollo de avances en diferentes áreas de la bioeconomía
- El sector privado del departamento es fuerte y ha desarrollado mecanismos de implementación de bioeconomía

14.3.4 Plan Estratégico

Objetivo general

Fortalecer de manera integral la investigación, conocimiento, desarrollo e implementación de procesos de Bioeconomía en el Departamento de Antioquia, en los diferentes ámbitos de aplicación con la participación de la diversidad de actores, orientados bajo la premisa de la relación positiva con la naturaleza y la conservación de la biodiversidad.

Objetivos específicos

- **OE1.** Articular a los actores regionales y subregionales en una estructura que permita la gobernanza activa y coordinada de la Bioeconomía en el departamento.

- **OE2.** Identificar los desafíos territoriales en áreas clave como el medio ambiente, energía, agua, alimentación, nutrición, salud y desarrollo comunitario, en el contexto de la bioeconomía, con un enfoque centrado en la conservación de la naturaleza y la biodiversidad.

- **OE4**. Promover I+D+i y gestión eficaz del conocimiento para la promoción de la Bioeconomía con beneficios para la naturaleza y el bienestar de los actores y pobladores del Departamento.

Plan de Acción

En la definición de un plan de acción aproximado para la Estrategia de Bioeconomía, se establecen componentes y programas y líneas de acción;

Componentes

- Gobernanza
- Fortalecer capacidades y facilitar transferencia de tecnologías
- Gestión de recursos económicos
- Sostenibilidad social, ambiental

C1. Gobernanza

Programa	Línea de Acción – Descripción
Institucional **Fortalecimiento de la Bioeconomía de Antioquia desde el trabajo articulado de las instituciones**	Conformar del clúster de Bioeconomía de Antioquía
	Promover articulación al sector agrícola, forestal para que sea proveedor de otros sectores, como bioenergía, biocosméticos, bioinsumos y biofarmacéuticos.
	Diagnosticar y actualizar la oferta formativa, capacidades regionales, talento humano, necesidades de las cadenas productivas, y de los sectores orientados al desarrollo de la Bioeconomía.
	Desarrollar un Sistema de información sobre investigación y Desarrollo del Departamento en las líneas de aplicación de la Bioeconomía e integrarlo a la agenda de competitividad Departamental.
	Articular la estrategia de Bioeconomía a estrategia de Crecimiento Verde del departamento.
	Integrar los lineamientos estratégicos de la Bioeconomía en Antioquia para resolver las consecuencias del Cambio Climático, el cambio de uso del suelo y la deforestación.
	Establecer la hoja de ruta de la investigación de interés regional por área con la participación de todos los actores mapeados
Comunitaria **Vinculación de los habitantes de los territorios y comunidades**	Impulsar la gobernanza participativa para comprometer a toda la sociedad y a todas las partes relevantes en un diálogo abierto e informado
	Integrar a las mesas de trabajo, de investigación, retroalimentación y gestión del conocimiento a las comunidades ocupantes de los territorios.

C2. Fortalecer capacidades y facilitar transferencia de tecnologías

Programa	Línea de Acción – Descripción
Potencial Bioeconómico **Identificar los recursos potenciales del Departamento asociados a la Bioeconomía**	Desarrollar un modelo de valoración del conocimiento local /ancestral, social, económico y de servicios de la naturaleza de acuerdo a los atributos de la biodiversidad y riqueza territorial involucrando a las comunidades, campesinas, indígenas, afro, de acuerdo al territorio, que permita establecer una pauta del valor asociados a los recursos naturales.
	Mapear las posibilidades de implementación de la bioeconomía en las cadenas productivas, que generen rentabilidad en términos de conservación y en términos de mejores condiciones de vida para la región
	Articular las investigaciones en biodiversidad de las instituciones nacionales, departamentales, conocimientos de los territorios para establecer posibles cadenas de innovación alrededor de la conservación de la naturaleza.
	Desarrollar investigación aplicada y retomar la existente de los servicios asociados a las especies nativas en diferentes ámbitos en el marco de la inclusión social y la ética.

I+D+i **Investigación, Desarrollo e innovación** **Gestión del conocimiento**	Profundizar en el ejercicio en la implementación del conocimiento ya generado en las cadenas de valor y su impacto en la conservación de la naturaleza y la mejora de calidad de vida.
	Implementación de proyectos multidisciplinares que motiven la vinculación de las diferentes posibilidades en bioeconomía.
	Desarrollar un sistema para monitorear el impacto ambiental, en la naturaleza, social y económico que resultante de la implementación de la bioeconomía.
	Implementar programas con especies nativas y sus usos articulados a los procesos regionales de los Nodos de Alta Deforestación de Antioquia articulados a las políticas nacionales.
	Promover investigación en el desarrollo y promoción de nuevos bioinsumos, bio- controladores y bio- remediadores para la agricultura
Economía **Fortalecer el desarrollo de economías de consumo Bio**	Establecer las estrategias y rutas efectivas de acceso a información, educación y promoción de la bioeconomía
	Establecer y participar en la definición de estándares de sostenibilidad para productos debidamente regulados
	Desarrollo de marca regional Antioquia, asociada a la Bioeconomía
	Promoción del comercio de bioproductos

C3. Gestión de recursos económicos

Programa	**Línea de Acción** – Descripción
Financiación	Continuar fortaleciendo la orientación de recursos de SGR, hacia líneas de interés en investigación para el desarrollo de la Bioeconomía para el Departamento.
	Establecer acuerdos de cooperación técnica, financiera y de investigación con institutos especializados en las áreas que demanden para el desarrollo de la Bioeconomía.
	Vinculación del sector privado
	Movilización de recursos para enfrentar el Cambio Climático a través de la bioeconomía

C4. Sostenibilidad social y ambiental

Programa	**Línea de Acción** – Descripción
Comunicación	Asegurar la inclusión y equidad en la participación en los nuevos modelos de negocios alrededor de la Bioeconomía.
	Infraestructura para tecnología, información y comunicación (para flujos de información).
	Difusión e información sobre la bioeconomía, especialmente los aspectos relacionados con los beneficios, los riesgos y las consideraciones éticas, así como la adopción de patrones sostenibles de consumo y producción.
	Desarrollar estrategias de generación de nuevos empleos alrededor de la Bioeconomía.
	Generar reportes de avance del desarrollo de la Bioeconomía en el Departamento y aportes al mejoramiento de la calidad de vida en todos los sectores.
	Valorar los impactos en la reducción de los GEI y aportes de sectores al cambio de la matriz de uso y extracción de recursos.

14.3.5 Modelo de Gobernanza

Para la implementación de la Estrategia de Bioeconomía será la Secretaría de Productividad y Competitividad quien liderará su desarrollo. Estará acompañada de las Secretarías de Ambiente y Sostenibilidad y Agricultura y Desarrollo Rural y los cuatro sectores que conforman los actores identificados para la estrategia.

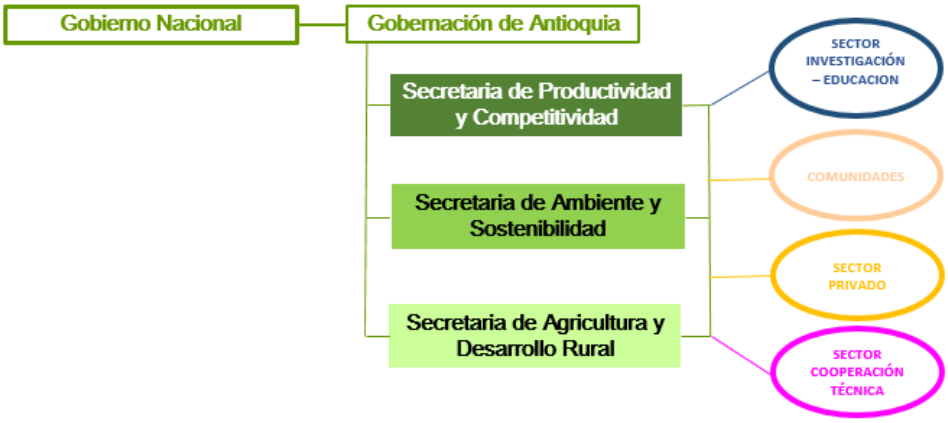


Figura 69. Modelo de Gobernanza Estrategia de Bioeconomía

15 Crecimiento resiliente al cambio climático

Esta dimensión incluye la estrategia de Ganadería Sostenible.

15.1 Ganadería Sostenible

15.1.1 Antecedentes

Nivel internacional

La ganadería sostenible es uno de los grandes desafíos a nivel mundial para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Por existen diferentes mecanismos de carácter internacional que brindan respuestas. Los más relevantes se presentan en la Tabla.

Tabla 59: Mecanismos Internacionales en Ganadería Sostenible

Mecanismos/plataformas	Descripción
Programa mundial para una ganadería sostenible (Global Program for Sustainable Livestock)	La Agenda es una asociación de actores del sector ganadero comprometidos con el desarrollo sostenible del sector.

La Alianza sobre la Evaluación Ambiental y el Desempeño Ecológico de la Ganadería (LEAP) - FAO	Es una iniciativa de múltiples partes interesadas que busca mejorar la sostenibilidad ambiental a través de métodos, métricas y datos armonizados. LEAP lidera una iniciativa global coordinada para acelerar el desarrollo sostenible de la cadena de suministro de ganado y apoyar acciones climáticas coherentes, contribuyendo así a la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el Acuerdo de París.
Animal Production and Health Division (NSA) - FAO	La División NSA apoya a los países miembros para fortalecer la contribución del sector ganadero hacia el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), ya que la cría de animales en granjas puede ser particularmente eficaz para reducir el hambre y la pobreza.
Subcomité de Ganadería del COAG - FAO	Comité de Agricultura (COAG) estableció el Subcomité de Ganadería en su 27.º período de sesiones, celebrado en octubre de 2020, con el mandato de debatir y crear consenso sobre cuestiones y prioridades relativas a la ganadería, y asesorar al COAG y, por su intermedio, al Consejo y la Conferencia de la FAO, sobre los programas y actividades técnicos y normativos necesarios para mejorar la contribución de la ganadería, especialmente en relación con la mitigación de la pobreza, la seguridad alimentaria y la nutrición, los medios de vida sostenibles y el cumplimiento de la Agenda 2030.
Plataforma para la Intensificación Sostenible de la Ganadería CATIE - Ministerio de Industrias Primarias del Gobierno de Nueva Zelanda, GRA – FONTAGRO	Es una iniciativa de la región de América Latina y el Caribe que busca impulsar la intensificación sostenible de la ganadería, para mejorar su resiliencia, con una menor emisión de gases efectos invernadero.

La producción ganadera regional en base a la producción de proteína, se pueden comparar distintos productos de diferentes especies. Asia oriental y el Sudeste Asiático, con unos 19 millones de toneladas de proteína, son las regiones con la producción más elevada, impulsada principalmente por especies monogástricas. Europa occidental, América del Norte y América Latina y el Caribe tienen niveles de producción similares, entre 12 y 10 millones de toneladas de proteína. No obstante, los perfiles son distintos: mientras que la carne y leche de vacuno y de pollo son claves en América Latina y América del Norte, Europa occidental debe su producción fundamentalmente a la leche de vacuno. La producción de carne y leche de búfalos juega un papel destacado en Asia meridional. Oriente Próximo y África del Norte, el África subsahariana, Europa oriental, Oceanía y la Federación de Rusia tienen producciones menores, entre 4 y 1,6 millones de toneladas de proteína. (FAO, 2015)

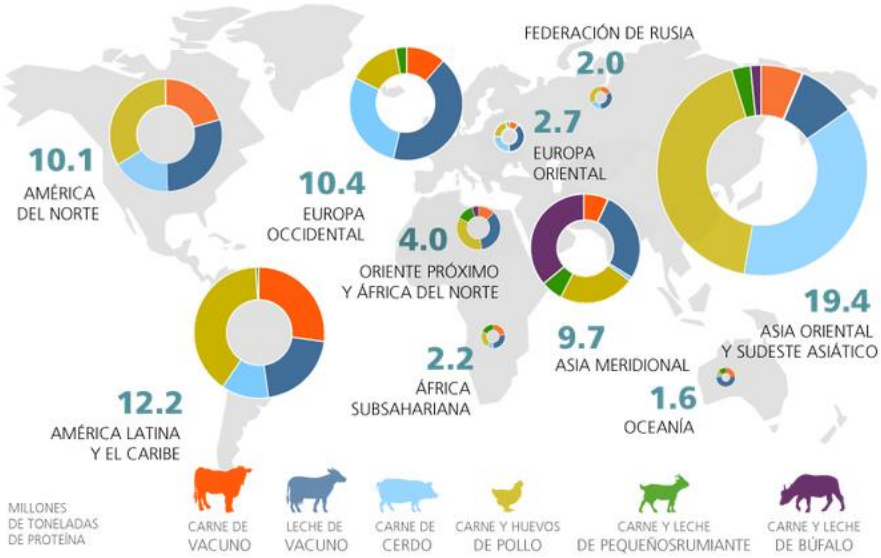


Figura 70. Producción total regional y perfiles de producción

A partir de un enfoque de análisis de ciclo de vida, se estimó que la cadena de suministro del ganado emite alrededor de 8,2 gigatoneladas (Gt) de CO2 eq por año, donde el ganado vacuno es el mayor emisor de GEI con alrededor de 5,0 gigatoneladas de CO_2-eq, que representan el 62% de todas las emisiones. El ganado vacuno de carne y el ganado vacuno de leche emiten cantidades similares de GEI. Los cerdos, lsa aves de corral, los búfalos y los pequeños rumiantes tienen niveles de emisión menores, que representan entre el 7% y el 11% de las emisiones totales. (FAO, 2021)

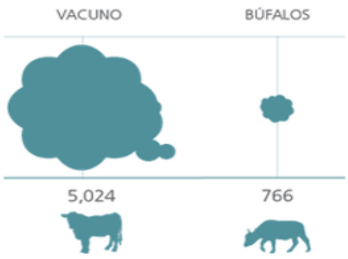


Figura 71. Emisiones globales por especie para la familia Bovinos – Grandes rumiantes 2015
Millones de Toneladas de CO2 – EQ

En cuanto al potencial de reducción de emisiones, éstas en el sector ganadero se pueden hacer; reduciendo la producción y el consumo, reduciendo la intensidad de las emisiones o mediante la combinación de las dos. GLEAM no evalúa la posible mitigación de emisiones derivada de una

reducción del consumo de productos animales. GLEAM analiza el potencial de mitigación basándose en las diferencias en la intensidad de las emisiones a nivel global, regional y entre los distintos sistemas de producción y regiones agroecológicas. La estimación del potencial de mitigación es de un 33%, unas 2,5 gigatoneladas de CO_2-eq, respecto al escenario basal. Este cálculo se basa en asumir que los productores de un sistema, región y zona agroecológica concretos aplican las prácticas del 10% de los productores con la menor intensidad de emisiones, manteniendo constante la producción. (FAO, 2015)

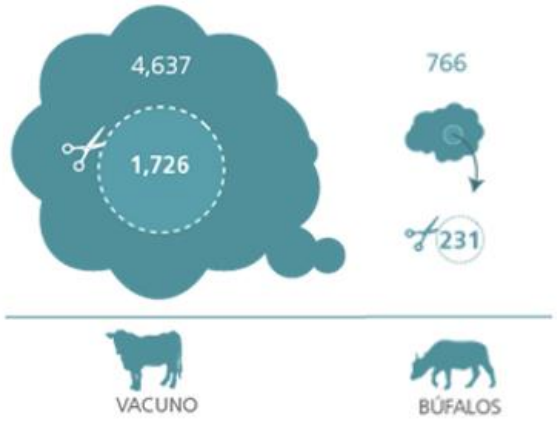


Figura 72. Potencial de mitigación para la familia Bovinos – Grandes rumiantes
Millones de Toneladas de CO2 – EQ

Potencial de mitigación global del sector ganadero. *La estimación del potencial de mitigación excluye cambios de un sistema de producción a otro y asume una producción agregada constante.*

Nivel nacional

Los Lineamientos de Política para la Ganadería Bovina Sostenible (GBS 2022-2050), tienen como propósito definir la Hoja de Ruta para que durante el período de los próximos 26 años, la ganadería en Colombia, se modernice y reconvierta a sistemas productivos ganaderos sostenibles, bajos en emisiones de GEI y adaptados al cambio climático, que se constituyen en elementos para la resiliencia del territorio y se traducen en mayor eficiencia productiva, rentable y competitiva de la cadena de valor y del sector, manteniendo el flujo armónico y continuo de bienes y servicios ecosistémicos, manteniendo el tejido social y cultural en torno a la tradición ganadera, y así mismo, fortalecer el crecimiento verde y el consumo responsable, que en conjunto con la producción de proteína animal sana e inocua, generen mayor bienestar a los actores sociales de manera equitativa en la participación de los beneficios bajo criterios de eficacia y eficiencia.

La Ganadería Bovina Sostenible - GBS es la actividad con mayor potencial de crecimiento verde en el ámbito rural, con alto impacto en la reducción de los GEI, mediante la implementación de arreglos de paisaje y modelos de producción sostenible, y ofrece una oportunidad estructural de transformación productiva y de restauración y rehabilitación del paisaje rural colombiano. La integración ordenada de sistemas productivos ganaderos más eficientes y de otras actividades agrícolas, forestales y de generación de servicios ecosistémicos, representa para el conjunto de la economía y la sociedad un elevado potencial de impacto en materia de crecimiento y competitividad, así como en la restauración y conservación de las condiciones ecosistémicas y de biodiversidad por las cuales es reconocido el país en materia ambienta

En concordancia con la Ganadería Sostenible, La Mesa Nacional de Ganadería Sostenible (MGS-Colombia), es una alianza público-privada, conformada por alrededor de 70 instituciones, que tiene como objetivo, garantizar el crecimiento y la competitividad de la actividad ganadera bovina a partir de la implementación de prácticas sostenibles y más eficientes, la recuperación y mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas, asegurando el flujo de servicios ecosistémicos que dan soporte a la actividad y contribuyen al bienestar de la población y la generación de productos sanos e inocuos, como resultado de cadenas y subsistemas bovinos eco-eficientes de forma equitativa e inclusiva.

“Se entiende por ganadería sostenible el desarrollo de la actividad desde una visión integral con enfoque de cadena de valor, aplicada al conjunto de procesos que se desarrollan en torno a la ganadería bovina, a partir de la cual se busca un mejoramiento continuo de la calidad, la productividad y la rentabilidad de la actividad a partir de la conservación de los ecosistemas, la generación de servicios ecosistémicos, la reducción de la huella de carbono y la adaptación al cambio climático para el beneficio de los ganaderos y la sociedad en general” (Mesa de Ganadería Bovina Sostenible [MGS-Col], 2019).

Las metas de reducción de gases de efecto invernadero establecidas por Colombia, en la que el Gobierno Nacional a través de la Resolución 0126 construida participativamente con la Mesa Nacional de Ganadería Sostenible de Colombia y sus Mesas Regionales, se soporta en siete principios;

- El Bienestar, centrado en la multifuncionalidad de los paisajes ganaderos para mantener la salud de los socio-ecosistemas, incluidas formas de vida humana y no humana, al igual que entornos geofísicos.
- La Capacidad de Adaptación, orientada al potencial de los paisajes ganaderos a gestionar y ajustar las nuevas dinámicas y retos (productivos, sociales y ambientales) en el marco de la sostenibilidad.
- La Gestión de recursos, coacciona a los paisajes ganaderos para tener una visión crítica en la identificación, planeación y gestión de problemáticas, así como la evaluación y monitoreo de las acciones de mitigación encaminadas a proteger y preservar los recursos naturales y los servicios ecosistémicos.

- La Gobernanza, invita a los actores institucionales y humanos de los paisajes ganaderos a garantizar la legitimidad de los procesos, en la toma de decisiones relacionadas con la integridad del entorno rural ganadero.
- La Multifuncionalidad, describe la capacidad de producción y mantenimiento de las interrelaciones ecológicas, económicas y socioculturales que tiene un paisaje ganadero para generar servicios ecosistémicos con enfoque territorial.
- La Productividad, relaciona la capacidad del paisaje ganadero para producir de forma sostenible biomasa, energía, servicios ecosistémicos, trabajo y capital a partir del contexto multifuncional de los paisajes ganaderos en una unidad de tiempo.
- El Emprendimiento e innovación, centra el paisaje ganadero como eje dinamizador de los mercados del entorno local, condicionando un emprendimiento innovador.

Estos principios se articulan con tres ejes rectores relacionados con i) La sostenibilidad, productividad y mercados, ii) La Gobernanza e institucionalidad y iii) El financiamiento, los cuales trazan una hoja de ruta de siete objetivos y 13 programas para dar cumplimiento a la política de ganadería sostenible.

Dentro de la normatividad aplicada al sector ganadero que de manera directa tiene que ver con la política de crecimiento verde y la ganadería bovina sostenible, el país, posee una batería de políticas, normativas y lineamientos que se enmarcan en el desarrollo económico sustentable a mediano y largo plazo, que igualmente definen y determinan que la ganadería bovina sostenible será la piedra angular de la política agropecuaria y rural para reducir el conflicto de uso del territorio y para generar externalidades positivas como la recuperación de la calidad y cantidad de la oferta de recursos naturales y el equilibrio en la demanda de los servicios ambientales de acuerdo con la capacidad de carga ecosistémica y territorial al tiempo que se recupera la productividad y competitividad para el posicionamiento en los mercados de calidad locales e internacionales (Mesa de Ganadería Sostenible Colombia, 2018).

Tabla 60: Principales políticas nacionales y marco normativo para la Ganadería Sostenible

Política	Descripción
Resolución 0126 de 2022 Ministerios de Agricultura Desarrollo Rural y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	En la cual se adoptan los lineamientos de la Política de Ganadería Sostenible Bovina 2022 – 2050, tiene como propósito, lograr mitigar los principales efectos negativos que genera la ganadería bovina extensiva, y lograr una transformación hacia la sostenibilidad, sin dejar de lado el desarrollo socio económico que gira en torno a este sector productivo.
Marco Nacional de Referencia de Paisajes Ganaderos Sostenibles en Colombia - MNRPGS	Plantea como los análisis de sostenibilidad para el sector ganadero, deben basarse tanto en análisis espaciales como temporales, con capacidad de ser adaptativos y evolutivos; además de estar acordes con las especificidades de las regiones, su composición natural, sus distintos niveles de desarrollo tecnológico, de la apropiación de la oferta ambiental, del acceso a la infraestructura productiva y de las diversas formas de gestión del territorio. (Bustamante & Serrano, 2022)
Resolución 160 de 2022	Por la cual se adopta el Plan de Ordenamiento Productivo para la Cadena Láctea Bovina en Colombia, se define su ámbito de aplicación, se

Política	Descripción
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	implementa su plan de acción, actualización y seguimiento. Será el marco de la política pública en los próximos 20 años como el Plan de Ordenamiento Productivo para la Cadena Láctea Bovina de Colombia. Está compuesto por cuatro ejes estructurales y 13 objetivos estratégicos. • Eje 01: productividad y competitividad que busca mejorar la viabilidad económica de la cadena. • Eje 02: formalización y desarrollo social, promueve la formalización de la cadena láctea colombiana. • Eje 03: compromiso ambiental, el cual busca aumentar la implementación de sistemas de producción sostenibles a lo largo de la cadena láctea. • Eje 04: institucionalidad, dirigido a mejorar el desempeño de la institucionalidad pública y privada de la cadena láctea colombiana.
Resolución 161 de 2022 Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Por la cual se adopta Plan de Ordenamiento Productivo para la Cárnica Láctea Bovina. Se define su ámbito de aplicación, se establece la coordinación de su plan de acción, actualización y seguimiento. Está compuesto por la visión e imagen objetivo, por cuatro ejes estructurales y por nueve objetivos estratégicos; • Eje 01: Productividad y competitividad • Eje 02: Gestión Ambiental • Eje 03: Desarrollo social • Eje 04: Capacidades institucionales
Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada NAMA de la Ganadería Bovina Sostenible, 2021	Se concibió como una política pública para la gestión del cambio climático mediante la transformación de sistemas ganaderos con enfoque de sostenibilidad ambiental, social y económica. Tiene el objetivo reducir las emisiones de GEI generados por las cadenas de suministro de carne y leche (principalmente en el eslabón de producción primaria), e incrementar la cantidad de carbono almacenada en los agro-ecosistemas con vocación bovina. Se enfoca en tres eslabones de la cadena y plantea tres acciones de mitigación relacionadas con: • Intensificación sostenible de la producción ganadera a través de la gestión del conocimiento y el establecimiento de sistemas silvopastoriles. • Liberación de áreas usadas en producción bovina para su restauración ecológica. • Aprovechamiento óptimo de residuos de los eslabones de comercialización y beneficio de la cadena de suministro de carne bovina.
NTC 6550 de 2021 Certificación Sello Ambiental Colombiano Para la Categoría Ganadería Sostenible Bovina y Bufalina	La norma busca impulsar mejores prácticas sostenibles y ambientales en lugares donde se maneja el ganado bovino y bufalino, en aspectos tales como: riego, siembra, manejo de la tierra, gestión de los residuos, buenas prácticas ganaderas, responsabilidad con los empleados, entre otros, y se aplica a los procesos asociados con la producción primaria del ganado bovino y bufalino. Los ganaderos para ser certificados, de acuerdo los lineamientos de la norma técnica deben cumplir con: • Responsabilidad ambiental y conservación de los recursos naturales. • Mejores prácticas en la producción ganadera en armonía con el medio ambiente.

Política	Descripción
	• Buenas Prácticas Ganaderas. • Responsabilidad con los empleados.

Fuente: Documento EGS. Autores

Nivel regional

La Mesa Regional de Ganadería Sostenible de Antioquia (MRGS-Ant.), quien actúa como una de sus 16 mesas regionales partícipes y dependientes de la Mesa Nacional de Ganadería Sostenible del país (MGS-Col), percibe la ganadería sostenible, como el "conjunto de procesos productivos y técnicos, fundamentados en el ordenamiento, conservación y gestión de los recursos ambientales, sociales y económicos; que busca asegurar la producción y la satisfacción constante de las necesidades de las generaciones presentes y futuras".

Cuya Misión consiste, en Contribuir a la generación de políticas, desarrollo e implementación de estrategias y acciones, hacia una ganadería sostenible en Antioquia, mediante el trabajo interinstitucional público-privado. Con la Misión de ser un referente en la promoción y transformación ganadera, hacia sistemas sostenibles en Antioquia, con proyección nacional.

Dentro de los lineamientos del departamento articulados a la Ganadería Sostenible se identifican:

Tabla 61: Principales políticas departamentales y marco normativo para la Ganadería Sostenible

Instrumento	Descripción
Plan de Desarrollo de Antioquia Unidos por la Vida 2020-2023	La implementación de la Ganadería Sostenible se enmarca en otra de las acciones propuestas dentro de su Línea Estratégica 3: Nuestro Planeta. Componente 2. Sostenibilidad ambiental y resiliencia al cambio climático. Su propósito, es promover acciones para la sostenibilidad ambiental, la mitigación y adaptación al cambio climático, la protección de los ecosistemas estratégicos, la construcción de hábitos y procesos productivos sostenibles que hagan de Antioquia un territorio resiliente. Programa 1. Mitigación y adaptación al cambio climático; Programa 5. Uso eficiente de los recursos naturales para la producción sostenible y Programa 6. Desarrollo agroforestal y agricultura sostenible.
Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario del departamento de Antioquia – POTA 2018	Tuvo como fin primario, zonificar y caracterizar las tierras del Departamento de Antioquia según la aptitud de uso, con varios propósitos principales, (Gobernación de Antioquia, 2018): • Construir una visión estratégica que permita el ordenamiento productivo y social de la propiedad rural del departamento de Antioquia. • Construir las estrategias; para la utilización del territorio rural productivo, de tal manera que resulte biofísicamente apropiada, socialmente aceptable, económicamente viable y ambientalmente sostenible, • Generar un insumo técnico que permita dar los lineamientos para la política de Desarrollo Rural de Antioquia.

Instrumento	Descripción
	• Generar el mapa de usos y conflictos de uso de la tierra a escala 1:100.000. • Describir y caracterizar los Tipos de Utilización de la Tierra (TUT) adicionales que solicitó la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de Antioquia, de acuerdo con la priorización de los gremios y entes del sector agropecuario.

Fuente: Autores

15.1.2 Diagnóstico

El Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario del departamento de Antioquia – POTA, reporta una aptitud efectiva sin condicionantes legales y técnicos para sistemas productivos para ganadería para carne, doble propósito y leche de 533.795 hectáreas. Para modelos silvopastoriles, como herramienta tecnológica para la reconversión productiva, ambiental y económica de la ganadería antioqueña (Giraldo, 2019), el Pota reporta una zonificación potencial para aptitud de sistemas silvopastoriles de 612.945 hectáreas, de las cuales 293.552 y 319.393 has, poseen potencial alto y medio respectivamente para la implantación de estos modelos silvopastoriles, orientados a la sostenibilidad del sector ganadero (Gobernación de Antioquia, 2018).

En el departamento, los animales bovinos pastan en 2.798.863 hectáreas, con 58.419 predios de los cuales el 84,74% son menores a 50 ha. La distribución de este hato ganadero es de 20% ganadería de leche especializada o de clima frío, 50% ganadería de doble propósito o de lechería tropical y 30% en ganadería exclusivamente productora de carne bovina.

En general la producción bovina en las diferentes subregiones antioqueñas, presentan rendimientos inferiores a los de otros países como Brasil (i.e. ganancia de peso gr/animal/día de 439 y 660 como promedio para las diferentes subregiones y Brasil respectivamente), con una baja eficiencia en el uso del suelo. En consecuencia, la producción por hectárea de carne en pie 199 kg/ha/año (baja), y de leche 11,51 lt/vaca/día con una Carga Animal de 1,12 UGG/ha (Promedio departamental entre producción de leche especializada y doble propósito) (MADR, 2020), para el caso concreto de ganadería doble propósito es de 1 UGG/hectárea y 4.99lt/vaca/día (Pota, 2019), en parte debido a la baja capacidad de carga (1,2 UA/ha), por baja oferta y calidad nutritiva de las pasturas, exacerbadas por el deficiente manejo del pastoreo y su utilización técnica.

La ganadería tiene una participación significativa en las emisiones de Gases de Efectos Invernadero (GEI) a nivel mundial. Este sector es el mayor emisor de GEI con alrededor de 5,0 gigatoneladas de CO2-eq [equivalente de dióxido de carbono]", lo que representa el 62% de todas las emisiones.

Antioquia emite alrededor de 27,48 Megatoneladas de CO2eq (1 MTon= 1 millón de toneladas), dentro de los cuales, el sector agropecuario emite el 26,7%, con alrededor de 6,11 MTon. Como consecuencia, es el departamento mayor emisor de gases efecto invernadero (GEI) del país, sin

descontar la inmovilización de CO2, en donde el sector pecuario es el mayor aportante de metano entérico (CH4) y óxido nitroso (N2O), dado el mayor inventario de ganado bovino que posee y al uso de modelos productivos ganaderos tradicionales, extensivos e insostenibles biológica, económica, ambiental y socialmente. Esta alta contribución de GEI del sector ganadero tiene repercusiones negativas en la búsqueda de mercados internacionales para carne especialmente, en la medida en que los compradores ya han comenzado a exigir producciones en sistemas sostenibles "limpios", "verdes" y/o "amigables" con el medio ambiente.

15.1.3 Brechas y oportunidades

Las brechas y oportunidades identificadas para la Ganadería Sostenible en el Departamento de Antioquia:

Tabla 62: Brechas y oportunidades identificadas Ganadería Sostenible Antioquia

Brechas	Oportunidades
Brecha 1 Pérdida de bosque natural	**Oportunidad 1. Modelos ganaderos sostenibles**
Antioquia es el quinto departamento con mayor deforestación en Colombia (IDEAM, 2021). Al 2020 se deforestaron 12.645 ha, con focos en las subregiones de Nordeste, Bajo Cauca y Norte, con alta presencia de ganadería extensiva, en condiciones topográficas inapropiadas.	Generar condiciones para el diseño e implementación de nuevas oportunidades de negocio ganaderos (en particular en subregiones con mayores tasas de deforestación: Nordeste, Bajo Cauca, Urabá, Magdalena medio y Norte), basadas en el capital natural, servicios ambientales (bonos de carbono) y productos y subproductos ganaderos (carne y/o leche) bajas o neutras en carbono.
Brecha 2. Insuficientes negocios verdes ganaderos verificados.	**Oportunidad 2. Ganadería sostenible, con prácticas regenerativas con oferta de negocios verdes**
Los negocios verdes verificados en Antioquia e identificados y registrados por las Autoridades Ambientales suman apenas 248 negocios (GGGI, 2021), y ninguno por la venta de servicios ambientales (captura de carbono) y productos y subproductos ganaderos amigables del ambiente, lo que genera un margen de crecimiento del número y calidad de estos.	Generar condiciones que aumenten la participación de nuevas oportunidades de negocios verdes en la economía ganadera regional, mediante la oferta y comercialización de servicios ambientales como los bonos de carbono y la mitigación de las emisiones de GEI producidos por el ganado, a través de procesos productivos de biogás, con técnicas de biodigestores y la producción de carne y/o leche y sus derivados bajas o neutras en carbono.
Brecha 3 Baja inversión pública en I+DeI para temas de sostenibilidad en el sector ganadero	**Oportunidad 3 Incremento de la inversión pública y privada en I+DeI en ganadería sostenible con prácticas regenerativas**
Antioquia cuenta con una institucionalidad fuerte, representada en universidades públicas y privadas reconocidas nacional e internacionalmente, con grupos de investigación de primer nivel y de políticas locales y regional de I+D, sin embargo, existe la necesidad de medir y aumentar la proporción de los esfuerzos	Fortalecer mecanismos e instrumentos para articular los sectores públicos y privados, para orientar y acceder a fuentes de financiación en I+DeI, aplicado especialmente en la conversión del sector ganadero, hacia su sostenibilidad con prácticas regenerativas, que recuperen servicios ambientales, con nuevas oportunidades de negocios.

Brechas	Oportunidades
gubernamentales en I+D que se orienten hacia el crecimiento verde (GGGI, 2021).	
Brecha 4. Baja productividad hídrica	**Oportunidad 4. Mejorar la Productividad del agua en el sector ganadero**
La demanda hídrica en Antioquia del sector agropecuario es alta, del 31,3% (ENA, 2014). Pero la actividad ganadera en Antioquia no tiene incorporado de manera sistemática procesos de aumento de la productividad en el uso del agua por los vacunos y búfalos en el proceso productivo de carne y leche para consumo de la población.	Fortalecer mecanismos e instrumentos técnicos y financieros, incentivos y regulaciones, para optimizar el uso del recurso hídrico en el sector ganadero de vacunos y búfalos en Antioquia. Fortalecer mecanismos e instrumentos técnicos y financieros, incentivos y regulaciones, para optimizar el uso del recurso hídrico en el sector ganadero de vacunos y búfalos en Antioquia.
Brecha 5. Altas emisiones totales de GEI.	**Oportunidad 5. Disminución de GEI.**
Antioquia ocupa el tercer lugar en emisiones netas (emisiones y absorciones) de GEI a nivel nacional (12,9 Mton CO2 Eq). De estos, el sector agropecuario emite 6,11 Mton de CO2eq, de los cuales 2,3 Mton se derivan del metano entérico (CH4) emitido por el ganado, y 1,47 Mton de CO2eq por emisiones directas e indirectas en orina y estiércol de animales en pastoreo.	Generar mecanismos e implementar instrumentos a partir de la reconversión de la ganadería hacia su sostenibilidad, con prácticas regenerativas en las subregiones Urabá, Bajo Cauca, Norte, Nordeste y Magdalena Medio, impulsando el escalamiento de una política neutra o baja en carbono del sector ganadero vacuno y bufalino.
Brecha 6. Pocas hectáreas transformadas a ganadería sostenible, con prácticas regenerativas.	**Oportunidad 6. Escalamiento de la ganadería sostenible con prácticas regenerativas.**
Antioquia es el departamento con el mayor inventario ganadero del país, predominando en las subregiones del Urabá, Norte, Bajo Cauca, Magdalena Medio y Nordeste con grandes aportes al PIB regional. No obstante, este sector es uno de los mayores emisores de GEI (IDEAM, 2016), y causante de deforestación (GGGI y ONF Andina, 2021). Esta se realiza bajo esquemas tradicionales de baja productividad e insostenible (Giraldo, 2019), y sin prácticas de ganadería regenerativa.	Generar e implementar programas y proyectos de ganadería sostenible con prácticas regenerativas, basadas en el silvopastoreo y otras tecnologías, junto con las condiciones de incentivos, asistencia técnica, acompañamiento para la optimización y mejor uso del suelo apto para ganadería, fortaleciendo la rentabilidad económica e incorporando aspectos de mitigación del cambio climático, así como actividades complementarias como economía forestal, negocios verdes y turismo de naturaleza, especialmente en las subregiones del Urabá, Bajo Cauca, Norte, Magdalena Medio y Nordeste.
Brecha 7. Falta de políticas orientadas al de crecimiento verde del sector ganadero en Antioquia	**Oportunidad 7. Política de Ganadería Sostenible, con énfasis en Crecimiento Verde para Antioquia**
Antioquia carece de una política regional en ganadería sostenible, que impulse y respalde el crecimiento verde del departamento. Es fundamental la formalización de una política ganadera sostenible, que incorpore la visión de crecimiento verde, que sea aprobada y se	Adoptar la Política de Ganadería Sostenible través de ordenanza, dar seguimiento a su implementación a través de la Mesa Regional de Ganadería Sostenible de Antioquia (MRGS Ant.), como plataforma multiactores, que ejerce concertación permanente con sectores públicos, privados, académicos y organizaciones sociales y ambientales

Brechas	Oportunidades
mantenga vigente con un adecuado seguimiento y evaluación a su implementación.	para mantener su compromiso e interés en la misma.
Brecha 8. Poca incorporación del enfoque de crecimiento verde, en los clúster ganaderos de Antioquia.	**Oportunidad 8. Incorporación de aspectos de crecimiento verde, en el Clúster Cárnico Bovino y otros futuros dentro del sector ganadero**
Es requerido y necesario que el Clúster Cárnico Bovino en funcionamiento, y otros que se creen en el futuro, incorporen temas relacionados con el crecimiento verde, con énfasis en actividades que se integren a la Política Departamental de Ganadería Sostenible.	Los clúster orientados al sector ganadero en Antioquia, tienen el potencial de incorporar aspectos de crecimiento verde, fortaleciendo su propuesta de empleo, inclusión social y protección del capital natural. La alianza y articulación con las Cámaras de Comercio, en aspectos como Negocios verdes (carne y/o leches bajas y/o neutras en carbono; oferta comercialización de bonos de carbono); Turismo sostenible (avistamiento de aves y de biodiversidad de flora); Economía circular (uso de biosólidos como reemplazo de fertilizantes químicos para la reforestación); Sellos ambientales (sello carne y/ o leche bajas o neutras en carbono. Carne y leche sostenible y regenerativas, que generen valor agregado).

15.1.4 Plan estratégico

Objetivo general

Sentar las bases para impulsar al 2040 el Crecimiento Verde, con mejoramiento del desempeño productivo, económico, ambiental y competitivo del sector ganadero vacuno y bufalino de Antioquia, al tiempo que se asegura el uso sostenible del capital natural y la inclusión social, de manera compatible con el clima, hacia el carbono neutralidad, la oferta de servicios y productos pecuarios con atributos ambientales.

Objetivos específicos

- **OE1.** Generar condiciones que promuevan nuevas oportunidades económicas basadas en la implementación de la reconversión productiva y ambiental de la ganadería, orientada hacia su sostenibilidad, promoviendo el uso racional de la riqueza del capital natural del departamento.

- **OE2.** Implementar y fortalecer el uso sostenible de los recursos naturales como el agua y los suelos en la ganadería, mediante el silvopastoreo, y el incremento de la productividad hídrica con reducción de las emisiones de GEI, causados por la deforestación y la producción de metano entérico por el ganado.

- **OE3.** Promover nuevas fuentes de oportunidades económicas para el crecimiento verde del sector ganadero antioqueño, mediante el desarrollo e implementación de prácticas productivas y ambientales orientadas a la producción de carne y leche bovina y bufalina neutra y/o bajas en carbono, para la descarbonización del sector.

- **OE4.** Fortalecer las capacidades en Ciencia Tecnología e Innovación, capacitación y comunicación, para el crecimiento verde del sector ganadero en Antioquia.

- **OE5.** Mejorar la coordinación interinstitucional, mediante la consolidación de la Mesa Regional de Ganadería Sostenible y el aseguramiento financiero para la implementación de la Política de Crecimiento Verde en la ganadería.

- **OE6.** Generar un plan para la implementación y monitoreo de la política de ganadería sostenible, bajo un modelo de Crecimiento Verde.

Plan de Acción

El plan de acción diseñado para la Estrategia de Ganadería Sostenible en Antioquia está asociado a cada una de las brechas identificadas, para lo cual se definen ocho programas:

- P1. Ganadería Sostenible y Regenerativa
- P2. Negocios verdes ganaderos
- P3. Investigación, desarrollo e innovación en ganadería sostenible
- P4. Ganadería de baja huella hídrica
- P5. Ganadería Cero Neto
- P6. Reconversión productiva y ambiental hacia su sostenibilidad con silvopastoreo y otras tecnologías
- P7. Implementación de la Política Nacional de Ganadería Sostenible Colombia 2022-2050
- P8. Creación e implementación de clúster ganaderos con crecimiento verde

P1. Ganadería Sostenible y Regenerativa

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Implementación de modelos de negocios productivos ganaderos sostenibles	Generar condiciones para el diseño e implementación de nuevas oportunidades de negocio ganaderos (en particular en subregiones con mayores tasas de deforestación: Nordeste, Bajo Cauca, Urabá, Magdalena medio y Norte), basadas en el capital natural, servicios ambientales (bonos de carbono) y productos y subproductos	Gestión e integración de actores privados en metas públicas a través de acuerdos voluntarios (Cero Deforestación, Crecimiento verde, etc.).
		Implementar proyectos de conservación de bosques, mediante el pago de servicios

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
	ganaderos (carne y/o leche) bajas o neutras en carbono.	ambientales (REDD+) en predios ganaderos.

P2. Negocios verdes ganaderos

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Promoción de la ganadería sostenible, con prácticas regenerativas la oferta de negocios verdes	Generar condiciones que aumenten la participación de nuevas oportunidades de negocios verdes en la economía ganadera regional, mediante la oferta y comercialización de servicios ambientales como los bonos de carbono y la mitigación de las emisiones de GEI producidos por el ganado, a través de procesos productivos de biogás, con técnicas de biodigestores y la producción de carne y/o leche y sus derivados bajas o neutras en carbono.	Formación, capacitación y transferencia de conocimiento y construcción con Industria transformadora (lácteos y cárnicos).
		Implementación de negocios verdes, con énfasis en bonos de carbono por el sector ganadero.
		Fortalecimiento de capacidades regionales para una Ganadería Sostenible en el marco del SNIA (Investigación y desarrollo Tecnológico; Extensión; Formación y capacitación).
		Promoción e implementación entre la academia y empresa privada de proyectos orientados a la producción de carne y leche bajas o neutras en carbono.

P3. Investigación, desarrollo e innovación en ganadería sostenible

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Incrementar la inversión pública y privada en I+DeI en ganadería sostenible con prácticas regenerativas	Fortalecer mecanismos e instrumentos para articular los sectores públicos y privados, para orientar y acceder a fuentes de financiación en I+DeI, aplicado especialmente en la conversión del sector ganadero, hacia su sostenibilidad con prácticas regenerativas, que recuperen servicios ambientales, con nuevas oportunidades de negocios.	Formulación de un programa ganadero departamental cero neto, con base en técnicas agroforestales y manejo eficiente de la alimentación con pasturas.
		Obtención de apoyo financiero regional, nacional e internacional para la implementación de la NAMA de Ganadería en Antioquia.

P4. Ganadería de baja huella hídrica

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones

Ganadería antioqueña con baja huella hídrica	La demanda hídrica en Antioquia del sector agropecuario es alta, del 31,3% (ENA, 2014). Pero la actividad ganadera en Antioquia no tiene incorporado de manera sistemática procesos de aumento de la productividad en el uso del agua por los vacunos y búfalos en el proceso productivo de carne y leche para consumo de la población.	Determinación de consumos de agua por diferentes grupos etarios y sistemas de producción ganadera vacuna y bufalina.
		Implementación de acueductos ganaderos, como proveedores de agua a los animales.

P5. Ganadería Cero Neto

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Disminución de las emisiones GEI, mediante su mitigación, y el incremento de su captura en la cadena productiva	Generar mecanismos e implementar instrumentos a partir de la reconversión de la ganadería hacia su sostenibilidad, con prácticas regenerativas en las subregiones Urabá, Bajo Cauca, Norte, Nordeste y Magdalena Medio, impulsando el escalamiento de una política neutra o baja en carbono del sector ganadero vacuno y bufalino.	Fortalecimiento de las redes de captura, reporte y verificación (MVR) de GEI, junto con la armonización del nodo regional de referencia.
		Generación y construcción de Factores de Emisión (FE) de la producción de carne y leche vacuna y bufalina, por subregiones productoras, orientados a la huella de carbono.
		Producción de compost o abonos orgánicos, en plantas de sacrificio y subastas ganaderas.
		Implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales en plantas de sacrificio y subastas ganaderas.

P6. Reconversión productiva y ambiental hacia su sostenibilidad con silvopastoreo y otras tecnologías

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Escalamiento de la ganadería sostenible con prácticas regenerativas en las subregiones ganaderas	Generar e implementar programas y proyectos de ganadería sostenible con prácticas regenerativas, basadas en el silvopastoreo y otras tecnologías, junto con las condiciones de incentivos, asistencia técnica, acompañamiento para la optimización y mejor uso del suelo apto para ganadería, fortaleciendo la rentabilidad económica e	Definición de estrategias y acciones concretas para contribuir a metas trazadas Departamentales asociadas a la Ganadería Sostenible (en sistemas silvopastoriles, mejoramiento de la seguridad alimentaria, etc.)
		Implementación de sistemas silvopastoriles en predios ganaderos de las diferentes subregiones.

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
	incorporando aspectos de mitigación del cambio climático, así como actividades complementarias como economía forestal, negocios verdes y turismo de naturaleza, especialmente en las subregiones del Urabá, Bajo Cauca, Norte, Magdalena Medio y Nordeste.	Implementación de prácticas de manejo óptimo del pastoreo, basadas en el Pastoreo Mejorado por Altura (Pama).
		Desarrollo de modelos de manejo de pasturas de alta intensidad y frecuencias apropiadas a cada especie de pastura.

P7. Implementación de la Política Nacional de Ganadería Sostenible Colombia 2022-2050

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Desarrollar e implementar la Política de Ganadería Sostenible, con énfasis en Crecimiento Verde para Antioquia.	Adoptar la Política de Ganadería Sostenible, dar seguimiento a su implementación a través de la Mesa Regional de Ganadería Sostenible de Antioquia (MRGS Ant.), como plataforma multiactores, que ejerce concertación permanente con sectores públicos, privados, académicos y organizaciones sociales y ambientales para mantener su compromiso e interés en la misma.	Diseño y estructuración de plan de estudios y currículos para el desarrollo de eventos de fortalecimiento de competencias y capacidades.
		Articulación del crecimiento verde, con la implementación de la política NAMA bovina, para la transición del sector hacia un crecimiento bajo en emisiones y más resiliente, en articulación con metas de política y prioridades regionales.

P8. Creación e implementación de clúster ganaderos con crecimiento verde

Línea acción	Descripción	Proyectos/Acciones
Incorporación del crecimiento verde, en el Clúster Cárnico Bovino y otros futuros en el sector ganadero	Los clústers orientados al sector ganadero en Antioquia, tienen el potencial de incorporar aspectos de crecimiento verde, fortaleciendo su propuesta de empleo, inclusión social y protección del capital natural. La alianza y articulación con las Cámaras de Comercio, en aspectos como Negocios verdes (carne y/o leches bajas y/o neutras en carbono; oferta comercialización de bonos de carbono); Turismo sostenible (avistamiento de aves y de biodiversidad de flora); Economía circular (uso de biosólidos como reemplazo de fertilizantes químicos para la reforestación); Sellos ambientales (sello carne y/ o leche bajas o neutras en carbono.	-Fortalecimiento de capacidades regionales para una Ganadería Sostenible en el marco del SNIA (Investigación y desarrollo Tecnológico; Extensión; Formación y capacitación)

	Carne y leche sostenible y regenerativas, que generen valor agregado).	

15.1.5 Modelo de gobernanza

Para la implementación de la Estrategia de Ganadería Sostenible, se plantea el siguiente modelo de Gobernanza;

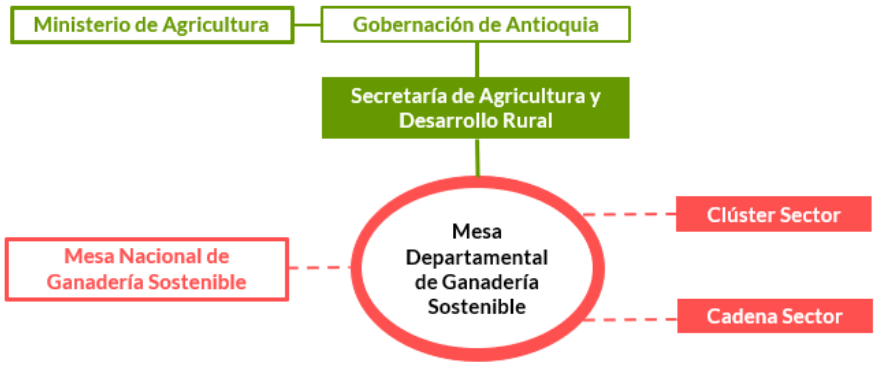


Figura 73. Modelo de Gobernanza, Estrategia de Ganadería Sostenible

16 Crecimiento socialmente inclusivo

Esta dimensión incluye la estrategia de Negocios Verdes.

16.1 Negocios verdes

16.1.1 Antecedentes

Nivel internacional

La tendencia económica y empresarial de los negocios verdes en el siglo XXI, es de alta importancia para el proceso de globalización, ya que representan la alternativa de seguir generando riqueza mundial, satisfacción de necesidades en el marco de la oferta y la demanda, desde la gran proyección de sostenibilidad.

El logro de las economías globales verdes será la piedra angular en todos los países, empresas y comunidades, que intentan hacer frente a los múltiples desafíos, pero también; cuando tratan de aprovechar al máximo las múltiples oportunidades que se pueden presentar en las primeras décadas del siglo XXI. (Steiner, 2010, p. 5)

En este sentido, lo negocios verdes no buscan solamente enfrentar el cambio climático, generar rentabilidad a nivel de finanza y economías de monopolio, sino que también: pretenden potencializar la creación de nuevas tecnologías que ayuden a reducir el cambio brusco que experimenta el medio ambiente en tota la tierra. (UNISALLE, 2016)

Nivel nacional

En el contexto normativo de los Negocios Verdes existe articulación a políticas públicas asociadas anteriores al Plan Nacional del Negocios Verdes del 2014.

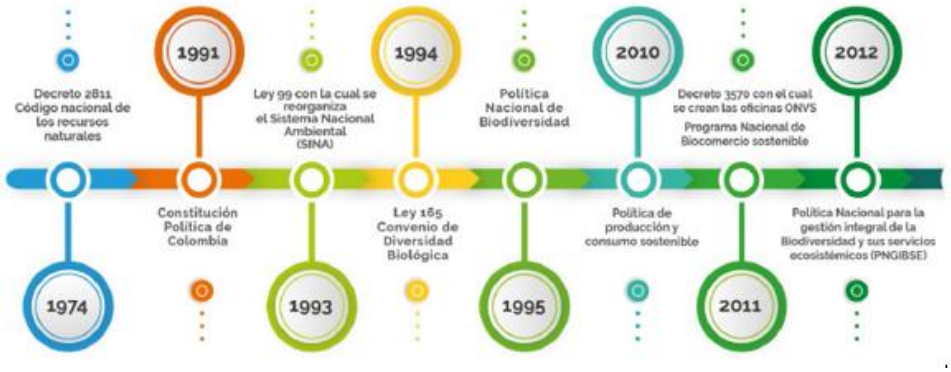


Figura 74. Principales instrumentos de Política relacionados con Negocios Verdes hasta 2012

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - BID, 2022) Editada.

Posteriormente se desarrollan los planes dirigidos a los Negocios Verdes.

Tabla 63: Políticas relacionas con negocios verdes a nivel nacional

Política	Objetivo	Líneas estratégicas
Plan Nacional de Negocios Verdes-2014	Definir los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y toma de decisiones que permitan el desarrollo, el fomento y la promoción tanto de la oferta como de la demanda de los Negocios Verdes y Sostenibles en el país, a través de la implementación de una plataforma adecuada de instrumentos, incentivos, coordinación y articulación institucional que conlleve al crecimiento económico, la generación de empleo y la conservación del capital natural de Colombia" (MADS, 2014, p.49).	• Comunicación, posicionamiento y sensibilización al consumidor y productor sobre los Negocios Verdes • Política y normatividad • Ciencia, tecnología e innovación • Recursos e incentivos económicos y financieros • Acceso a mercados • Coordinación y articulación institucional/sectorial • Sistema de información de mercado, monitoreo y evaluación • Desarrollo y fortalecimiento de la oferta.

Política	Objetivo	Líneas estratégicas
Programa Regional de Negocios Verdes Región Central 2014	Definir los lineamientos y proporcionar herramientas para la planificación y la toma de decisiones que permitan el desarrollo y el fomento de los Negocios Verdes y sostenibles, de acuerdo con las potencialidades y ventajas competitivas regionales, generando crecimiento económico y social y promoviendo la conservación de los recursos naturales	• Definición de criterios y mecanismos de Verificación de los Negocios Verdes • Definición de herramientas para la promoción de Negocios Verdes • Sellos y NTC aplicables • Mecanismos de financiación
Plan Nacional de Desarrollo 2019-2022	Se identifica la necesidad de "la implementación integral de políticas públicas que partan de la premisa de producir conservando y conservar produciendo. Para lo anterior, los incentivos a la conservación y los pagos por servicios ambientales (PSA) surgen como mecanismos para reconocer las acciones de conservación, y la bioeconomía, la economía forestal, el turismo sostenible y los negocios verdes, como alternativas productivas que permiten el uso sostenible del capital natural. "(PND 2019-2022, p.538).	• En el documento del PND se identifican 15 objetivos, con su respectiva estrategia, para cumplir con la meta nacional de cubrir **260.000 hectáreas** con proyectos de acciones destinadas a la preservación y la restauración a través de esquemas con PSA.
Plan Nacional de Negocios Verde 2022 – 2030	Incrementar y consolidar los negocios verdes que generan impacto ambiental positivo, empleo verde inclusivo e impulsan el Crecimieto verde del país, incentivando el consumo consciente y sostenible.	Línea Estratégica Línea 1. Alianzas, articulación y política Línea 2. Sistemas de información, seguimiento y monitoreo Línea 3. Instrumentos económicos, financieros e incentivos Línea 4. Consumo responsable y Sostenible. Línea5.Fortalecimientode capacidades Línea 6. Desarrollo y fortalecimiento de la oferta Línea 7. Investigación, Desarrollo, Innovación Línea 8. Acceso a mercados.

Dentro de 155 acciones que deberán implementarse en el marco de la Política de Crecimiento Verde, en un horizonte de tiempo de 13 años (2018 – 2030), se menciona: Impulsar la generación de 12.630 negocios verdes sostenibles verificados, los cuales serán acompañados con la

herramienta de verificación y apoyados con la formulación de un plan de mejora, por medio de asistencia técnica a los mismos.

Dentro de los instrumentos, económicos, financieros, aplicables y tributarios aplicables en Colombia se relacionan los siguientes;

Tabla 64: Instrumentos, económicos, financieros aplicables a los Negocios Verde en Colombia

Instrumento		Marco Legal
Económicos	**Ecoetiquetado**	Sello ecológico a productos con buen desempeño ambiental. Res. 1555/2005. Establece el Reglamento de Uso del Sello Ambiental Colombiano, para la promoción de productos que pueden reducir los efectos adversos, en comparación con otros productos de la misma categoría, contribuyendo así a un uso eficiente de los recursos naturales y a un elevado nivel de Protección del medio ambiente.
	Mecanismo de desarrollo limpio	Posibilidad de generación de certificados de reducción o captura de gases efecto invernadero, con valor monetario, a proyectos que cumplan los requisitos del Protocolo de Kyoto. Res. 551/2009. Se adoptan los requisitos y evidencias de contribución al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
Financieros	Certificado de incentivo forestal de reforestación	Reconocimiento económico otorgado por el Estado a la reforestaciónprotectora-productora. Ley 139 de 1994. Crea el Certificado de Incentivo Forestal (CIF) como un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación en tanto que los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población. Su fin es promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor, en terrenos de aptitud forestal. Decreto 1824 de 1994. Determina los costos del proyecto de reforestación y la cuantía del CIF.
	Certificado de incentivo forestal de conservación	Reconocimiento económico otorgado por el Estado a propietarios de tierra (públicos o privados) por la conservación de bosque natural. Decreto 900 de 1997. Reglamenta el incentivo forestal con fines de conservación, establecido mediante la Ley 139 de 1994 y el parágrafo del artículo 250 de la Ley 223 de 1995, para aquellas áreas donde existan ecosistemas naturales boscosos, poco o nada intervenidos.
	Pago por servicios ambientales	Es una transacción voluntaria con Enfoques de Conservación que apunta a: i) Transferir incentivos positivos aproveedores de servicios ambientales, que son ii) condicionales sobre la provisión del servicio, donde la implementación exitosa está basada en la consideración de: 1) adicionalidad y 2) variados contextos institucionales. (Sommerville et al, 2010)

Instrumento		Marco Legal
Tributarios	Deducciones de renta	Es posible descontar el valor de la inversión en control y mejoramiento ambiental de la base de liquidación de renta hasta un monto que no supere el 20% de la renta líquida. El ahorro puede alcanzar hasta el 6,8% del total del impuesto de renta en un año. Estatuto Tributario, artículos 157y158#2,207#1y5: la venta de energía eólica que además genere reducciones de gases efecto invernadero para el mercado internacional del carbono, y los ingresos obtenidos de los servicios de ecoturismo, no pagan impuesto a la renta sobre las utilidades. El ahorro es el 34% de la utilidad. Nota: Los beneficios tributarios relacionados con IVA requieren una certificación expedida por el MADS, mientras que, para los relacionados con el impuesto a la renta, debe expedirla la Corporación Autónoma Regional, la Autoridad Ambiental Urbana o el Ministerio según el caso
	Exención del impuesto predial por conservación	Exención del impuesto predial para predios con coberturas de bosques naturales. Acuerdos municipales u ordenanzas departamentales (ej. Ordenanza 10 de 1977 de la Asamblea de Antioquia)
Incentivos a la Ciencia, Tecnología e innovación (CTI)	Financiación de proyectos de inversión en CTI, con recursos disponibles del Fondo Nacional de Regalías.	Aprobación para financiar proyectos de inversión en CTI.

Fuente: (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2014)

Nivel regional

Para el contexto de la estrategia fue necesario revisar las estrategias, objetivos y metas consignados en los Planes de Desarrollo Departamental, Planes de Gestión Ambiental Regional y Planes de Acción Institucional de las autoridades ambientales (CAR) de Antioquia. Esta revisión es de utilidad para justificar la necesidad de articular esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para el diseño, implementación, seguimiento, monitoreo y evaluación de los proyectos de acciones destinadas a los negocios verdes.

Tabla 65:Objetivos, estrategias y metas del Plan de Desarrollo Departamental relacionados con negocios verdes

Componente estratégico	Meta
Competitividad para los sectores productivos tradicionales: agenda agro	• 977 organizaciones campesinas y productores capacitados o formados en modelos tecnológicos agropecuarios competitivos y sostenibles, con énfasis con buenas prácticas y desarrollo agroindustrial
	• 365 organizaciones campesinas y de productores agropecuarios fortalecidas
	• 20 modelos de negocio identificados, consolidados e implementados
	• 40 nuevos emprendimientos rurales formalizados y generando ingresos
	• 1000 ha de cultivos agrícolas y forestales según criterios de Agricultura Climáticamente Inteligente (ACI), establecidas o recuperadas
	• 4000 productores agropecuarios con acceso a recursos e incentivos de producción agropecuaria
	• 9 unidades productivas establecidas o recuperadas para el aumento sostenible de la productividad, captura de GEI y adaptación ante el cambio climático.
Sostenibilidad ambiental y resiliencia al cambio climático	• 12 proyectos de negocios verdes apoyados en áreas protegidas y/o ecosistemas estratégicos
	• 2 proyectos implementados para la protección y conservación de las abejas
	• 200 unidades productivas con aplicación de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE) que afectan la productividad y/o la salud pública (Enfermedades zoonóticas)
	• 300 ha con sistemas de producción con manejo adecuado del recurso hídrico
	• 130 predios con implementación de buenas prácticas de producción y trasformación agropecuaria
	• 260 unidades productivas agropecuarias establecidas con enfoque agroecológico y en transición hacia sistemas alimentarios y agrícolas sostenibles
	• 3 proyectos implementados para el fortalecimiento, protección y fomento de semillas criollas y nativas del Departamento
	• 3 plantas implementadas para la gestión y el aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos
	• 1.785 ha intervenidas de agroforestales, silvopastoriles y bancos de forrajes
	• 848.000 materiales propagativos de buena calidad genética y sanitaria producidos
	• 200 productores agroforestales con acompañamiento técnico
Bienestar y protección animal	• 9 acciones implementadas de conservación y protección a especies polinizadoras y dispersoras de semillas
Seguridad alimentaria y nutricional	• 20% de agricultores familiares que participan en los mercados identificados a nivel local y regional
	• 200 sistemas productivos de agricultura campesina familiar y comunitaria con acompañamiento técnico y tecnificación
	• 30 nuevos emprendimientos productivos que vinculan la mujer rural y jóvenes a la agricultura campesina, familiar y comunitaria

Componente estratégico	Meta
	• 222 proyectos pedagógicos productivos (PPP) que vinculan a los jóvenes rurales en iniciativas familiares, comunitarias y campesinas, en las áreas de tecnologías (TIC) enfocadas al sector agropecuario, forestal, silvopastoriles, pastos y forrajes
	• 10.000 unidades de producción agrícolas implementadas
Buen gobierno de cara a la ciudadanía	• 120 organizaciones comunales y sociales con proyectos cofinanciados

Fuente: Gobernación de Antioquia (2020)

Tabla 66: Objetivos, estrategias y metas de Planes de Gestión Ambiental y Planes de Acción Institucional relacionados con negocios verdes

Alcance	Meta
CORANTIOQUIA 2020-2023	• 50.000 ha de áreas bajo sistemas sostenibles de conservación (restauración, sistemas agroforestales y manejo forestal sostenible)
	• Tres (3) planes de negocio asociativo en turismo de naturaleza por socioecosistemas ejecutados.
	• Dos (2) esquemas asociativos propios de las comunidades étnicas en lo productivo implementados según regulación propia, que incorporan uso de la biodiversidad
	• Cuatro (4) prácticas de economía propia fortalecida bajo principios de sostenibilidad
	• 80 negocios verdes verificados
	• Fortalecer en un 50% la sostenibilidad en áreas de producción de agricultura familiar y territorios étnicos con mejor calidad de agua, menos pérdida de ecosistemas, uso eficiente energía, negocios verdes y bioeconomía.
	• Aprovechar el 90% de la fracción orgánica de los residuos sólidos
	• 3.179 ha con manejo productivo en sistemas agroforestales y 55.839 ha con sistemas silvopastoriles
	• 10 planes de negocio asociativo en turismo de la naturaleza por socioecosistema ejecutados
	• 10 prácticas ambientales sostenibles implementadas en al menos 4 actores estratégicos (comunidades afro, indígenas, sector productivo y educativo) a través de acuerdos, arreglos, agenda compartida o injerencia en decisiones territoriales
	• 50 desarrollos tecnológicos generados y/o apropiados para el uso eficiente del recurso natural y el uso de la biodiversidad
CORNARE 2014-2032	• Promover que el 50% de las empresas dedicadas a negocios verdes comercialicen sus productos en los mercados Nacionales e Internacionales.
	• Implementar 1.200 sistemas agrarios sostenibles bajo reconversión tecnológica.
	• Establecimiento de 250 hectáreas con sistemas silvopastoriles, agroforestales, agroecológicos y/o hortofrutícolas. Establecimiento de 56 hectáreas de arroz secano.
	• Verificar y fortalecer procesos productivos de 62 negocios verdes. Fortalecer e impulsar 30 iniciativas de ecoturismo y agroturismo en la región

	• Diseño e implementación de proyectos productivos en el marco del programa Crecimiento Verde para 200 familias nuevas familias. 530 familias beneficiarias con proyectos productivos (línea base 330 familias beneficiarias existentes).
CORPOURABÁ 2012-2024	• Impulso de 3 productos para mercados verdes
	• 80 hectáreas bajo producción sostenible
	• 53 negocios verdes verificados
CORNARE Plan de Crecimiento Verde y Desarrollo Compatible con el clima para el oriente antioqueño 2018-2032	• 10 rutas turísticas sostenibles operando plenamente, conectadas con mercados locales, y con criterios claros de sostenibilidad económica, ambiental y social. • 2 circuitos turísticos ordenados, certificados con las normas técnicas nacionales y que generen empleos verdes.
	• Aumentar la cantidad de productos locales y/o certificados (sellos verdes) ofrecidos en el comercio de los 26 municipios del Oriente antioqueño.
	• 26 municipios adelantan acciones de recolección, aprovechamiento y valoración de residuos sólidos. Indicador: toneladas de compost certificado
	• 1166 unidades productivas agropecuarias del Oriente antioqueño (correspondientes al 10% el total de UPA rurales) con implementación de buenas prácticas agrícolas y pecuarias.
	• Implementación de buenas prácticas ganaderas en, al menos, el 30% del área ocupada con ganadería en la región, es decir, en cerca de 100.000 ha (12% del territorio), priorizando la subregión de Páramo.
	• Al menos, 8 acuerdos de crecimiento verde en plena implementación con sectores de avicultura, floricultura, piscicultura, porcicultura, forestal y ganadería, hortalizas, fruta pequeña.
	• Consolidar esquemas de asociatividad en las cadenas productivas del 100% de los principales productos agropecuarios del Oriente antioqueño.

Fuente: Autores a partir de información de Corantioquia (2020), Cornare (2013,2020), Corpourabá (2011, 2020), Zapata D., Barrera M., Gómez R. y L. Naranjo. (Eds.). (2017)

16.1.2 Diagnóstico

Los negocios de la restauración, los agrosistemas sostenibles con sistemas de producción ecológico, orgánico y biológico, el uso sostenible de los recursos maderables y no maderables del bosque, el ecoturismo, la energía renovable producida en pequeños aprovechamientos hidroeléctricos o solares, y el aprovechamiento de residuos orgánicos para abonos verdes y generación de biomasa, son sectores de negocios verdes (ver Figura 5) que reducen las tensiones y disturbios sobre ecosistemas naturales. Estas iniciativas de negocio permiten mantener y mejorar los suelos, el uso eficiente del agua y la gestión de la biodiversidad, reduciendo costos y/o generando ingresos adicionales para las familias. Por lo tanto, fortalecer los emprendimientos y negocios verdes se convierte en una necesidad para garantizar la producción sostenible de bienes y servicios mercadeables, mientras se conservan los servicios ambientales de interés en áreas ambientales y ecosistemas estratégicos.

Los negocios verdes se caracterizan por:

1. Realizar actividades económicas **rentables,** es decir, el producto o servicio ofrecido deben tener un mercado dispuesto a pagar por un producto y/o servicio, generando incremento financiero para sus socios.

2. Generar un **impacto ambiental positivo**, buscando soluciones a problemas ambientales y ayudando a conservar los recursos naturales.

3. Realizar **buenas prácticas sociales, ambientales y económicas** que mejoren la calidad de vida de las personas y aporten al desarrollo de la comunidad.

4. Ser **sostenible** en todas las actividades del negocio: insumos, producción, consumo y disposición final.

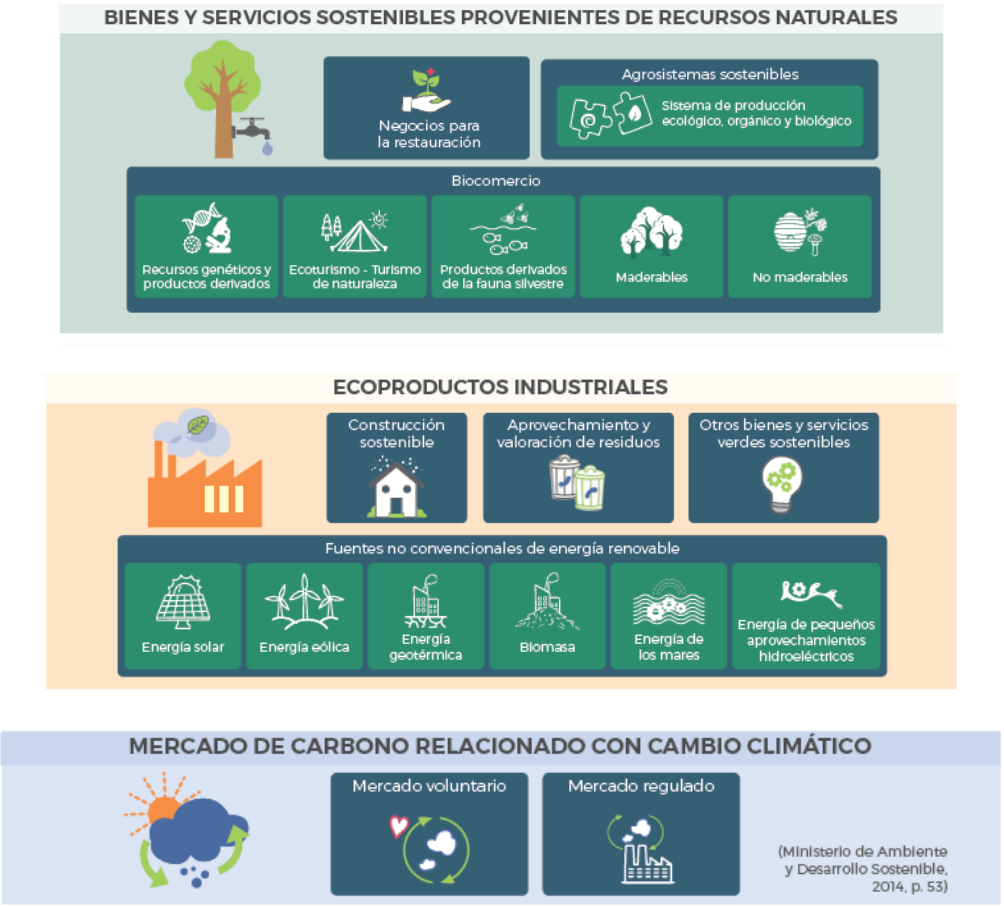


Figura 75. Categorías de negocios verdes. MADS, 2020

En la siguiente figura se aprecia que para el 2021, de 248 negocios verdes registrados, 75 (30,2%) de los negocios verdes se encuentran en la subregión Oriente, 44 (17,7%) en Suroeste y Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA-, respectivamente; 41 (16,5%) en Urabá, 17 (6,8%) en Occidente, 12 (4,8%) en Noroeste, 8 (2,4%) en Bajo Cauca, 6 en Magdalena Medio y 1 en Norte.

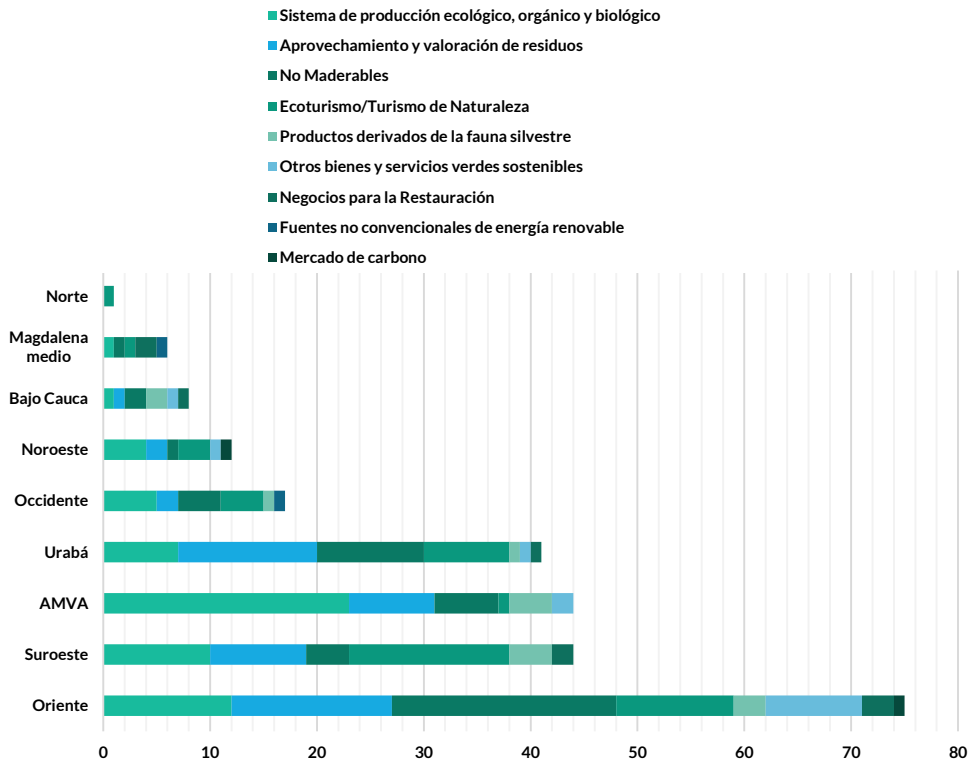


Figura 76. Número de negocios verdes registrados en las jurisdicciones de Corantioquia, Corpourabá y Cornare por subregión y sector al 2021

El 25,4% (63) corresponde a negocios verdes de agrosistemas sostenibles con sistemas de producción ecológico, biológico y orgánico (Tabla 67). El 20% (50) se dedican al aprovechamiento y valoración de residuos (Tabla 68), especialmente orgánicos, y un porcentaje similar a la transformación y/o comercialización (biocomercio) de productos no maderables (especialmente, frutos como cacao, café y frutas tropicales). El 17, 74% (44) se dedican al ecoturismo o turismo de naturaleza, especialmente a la operación turística. Tan sólo un 5,65% (15) se dedica a la transformación y/o comercialización de productos de la fauna silvestre, especialmente la apicultura (Tabla 69). Muy pocos negocios verdes desarrollan productos y servicios a nivel industrial, pero hay algunos ejemplos que producen productos cosméticos, tintes y productos de aseo biodegradables.

En la siguiente tabla se observa que la mayoría de los negocios verdes con sistemas de producción ecológico, orgánico y biológico están en las subregiones de la AMVA, Oriente y Suroeste. Sin embargo, sólo hay 10 negocios verdes que se dedican a la producción, transformación y/o comercialización de productos agroecológicos, puesto que la mayoría de los negocios verdes en esta categoría, que están en la AMVA, producen, transforman y/o comercializan frutos, hortalizas, flores, semillas, tubérculos o fibras naturales con buenas prácticas agrícolas (BPA), pero no se identifican como orgánicos. Se destacan los negocios verdes

con producción de cacao orgánico en Urabá y de café orgánico en Suroeste. En la categoría No Maderables se destacan los negocios verdes que transforman y/o comercializan frutos, semillas, hortalizas, tubérculos o fibras naturales agroecológicos o cultivados con BPA (Tabla 69).

Tabla 67: Número de negocios verdes con sistemas de producción ecológico, orgánico y biológico

	Subregiones								
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general
Sistema de producción ecológico, orgánico y biológico										
Aprovechamiento de residuos orgánicos				1						1 2%
Cacao		1		5	1	2		1		10 16%
Café	3	7	1		2	2				15 24%
Café y cacao	1									1 2%
comestibles			2							2 3%
Producción, transformación y comercialización de plantas medicinales y aromáticas	1			1						2 3%
Producción, transformación y/o comercialización de frutos, hortalizas, flores,	2		18				1			21 33%
Producción, transformación y/o comercialización de productos agroecológicos	5	2	2		1					10 16%
Productos cosméticos					1					1 2%
Totales	12	10	23	7	5	4	1	1		63
	19%	16%	37%	11%	8%	6%	2%	2%		

Tabla 68: Número de negocios verdes dedicados al aprovechamiento y valoración de residuos

Aprovechamiento y valoración de residuos	Subregiones									
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general
Aprovechamiento de residuos inorgánicos	4	2	2	5	1	1	1			16 32%
Aprovechamiento de residuos orgánicos	8	4	6	2	1	1				22 44%
Artesanías a partir de residuos inorgánicos				1						1 2%
Artesanías con fibras, frutos y/o semillas				5						5 10%
Construcción sostenible	1									1 2%
Energías renovables	1									1 2%
Producción, transformación y/o comercialización de frutos, hortalizas, flores, semillas, tubérculos o fibras naturales		3								3 6%
Productos cosméticos	1									1 2%
	15	9	8	13	2	2	1	0	0	50
	30%	14%	13%	21%	3%	3%	2%	0%	0%	

Tabla 69: Número de negocios verdes del sector No Maderables

No Maderables	Subregiones									
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general
Apicultura	1									1 2%
Artesanías con fibras, frutos y/o semillas				3		1				4 8%
Cacao	1	1		1			1			4 8%
Café			1							1 2%
Café y cacao	3									3 6%
Colorantes			3							3 6%
Panela	3	1			1					5 10%
Plátano	2			1						3 6%
Transformación y/o comercialización de frutos, hortalizas, flores, semillas, tubérculos o fibras naturales	8	2		5	3		1	1		20 41%
Productos biodegrabables	1									1 2%
Productos cosméticos	1									1 2%
(en blanco)	1		2							3 6%
Totales	21	4	6	10	4	1	2	1		49
	43%	8%	12%	20%	8%	2%	4%	2%	0%	

La mayoría de los negocios verdes en la cadena productiva del ecoturismo o turismo de la naturaleza están orientados a la operación turística (ej. gestión de tours y extorsiones) y alguno que otro integra otro servicio (ej. aviturismo y educación ambiental) (Tabla 22).

Tabla 70: Número de negocios verdes asociados a la cadena productiva de ecoturismo / turismo de la naturaleza

Ecoturismo / Turismo de la naturaleza	Subregiones									
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general
Agroturismo	4	2		1						7 16%
Alojamiento		3		1	2					6 14%
Aviturismo		2		2					1	5 11%
Educación ambiental	1							1		2 5%
Eventos	1									1 2%
Operación ecoturística	4	8		4	2	3				21 48%
Promotor turístico	1									1 2%
(en blanco)			1							1 2%
Totales	11	15	1	8	4	3		1	1	44
	25%	34%	2%	18%	9%	7%	0%	2%	2%	

Tabla 71: Número de negocios verdes asociados a productos derivados de la fauna silvestre

Productos derivados de la fauna silvestre	Subregiones									
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general
Apicultura	1	3	1	1	1		1			8 53%
Biotecnología		1	3							4 27%
Piscicultura	2									2 13%
Producción, transformación y/o comercialización de productos agroecológicos							1			1 7%
Totales	3	4	4	1	1	0	2	0	0	15
	20%	27%	27%	7%	7%	0%	13%	0%	0%	

La mayor parte de otros negocios verdes de la categoría de eco-productos industriales se dedican la transformación y/o comercialización de frutos, hortalizas, semillas, flores y/o fibras naturales a nivel industrial, principalmente para la industria de alimentos. Sin embargo, hay algunos pocos dedicados a la producción de productos de aseo, cosméticos, tintes y recubrimientos (Tabla 72).

También hay muy pocos negocios verdes para la restauración en Antioquia: sólo hay 4 viveros identificados como negocios verdes. Para la restauración ecológica, rehabilitación y recuperación de áreas ambientales y ecosistemas estratégicos es indispensable la propagación y provisión de material de vegetal de buena calidad, así como también servicios de mantenimiento de áreas, control de especies de fauna, y educación ambiental para la promoción y sostenibilidad de los procesos de restauración (Tabla 73).

Por último, las dos empresas registradas que prestan servicios en energías renovables se dedican a la instalación de paneles solares y las otras dos que están en la categoría el mercado de carbono son la Corporación MasBosques en Rionegro y Corprocampo en el municipio de Amalfi.

Tabla 72: Número de otros negocios verdes de la categoría de ecoproductos industriales

Otros bienes y servicios sostenibles en la categoría ecoproductos industriales	Subregiones										
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general	
Biocombustibles			1							1	7%
Marroquinería			1							1	7%
Transformación y/o comercialización de frutos, hortalizas, flores, semillas, tubérculos o fibras naturales	5									5	36%
Productos biodegrabables	1			1		1				3	21%
Productos cosméticos	2									2	14%
Provisión de tecnologías limpias							1			1	7%
Recubrimientos	1									1	7%
Totales	9	0	2	1	0	1	1	0	0	14	
	64%	0%	14%	7%	0%	7%	7%	0%	0%		

Tabla 73: Número de negocios verdes en el sector Negocios para la Restauración

Negocios de la restauración	Subregiones									
Cadena productiva	Oriente	Suroeste	AMVA	Urabá	Occidente	Noroeste	Bajo Cauca	Magdalena medio	Norte	Total general
Educación ambiental	1									1
Mantenimiento jardines y/o cuidado de animales domésticos	1									1
Restauración	1	1					1			3
Vivero		1		1				2		4
	3	2	0	1	0	0	1	2	0	9

En cuanto a casos de estudios interesantes sobre negocios verdes, se identificaron se destacan los siguientes casos:

- **Café Orgánico Ricco Café (Cañasgordas, subregión Occidente)**: produce café orgánico de origen en sistema agroforestal en 5 ha. Se restauró 1 ha con especies nativas, y se conservan 2 nacimientos y 2 ha. Se han sembrado 130 árboles y 100 árboles frutales de guadua y guamos para evitar erosión por agua lluvia. Como la siembra del cafe orgánico con sombrío requiere 5 kg de material orgánico por cafeto, cantidad que no es capaz de producir el mismo sistema, se combina la siembra de café con la cría de gallinas. El sistema requiere 1 empleado directo, 5 temporales y 20 indirectos para recolección.

Se desarrollan actividades educativas a través de talleres, seminarios, días de campo y escuelas de campo para enseñar buenas prácticas agrícolas, conservación, manejo de residuos, procesos de siembra, beneficios de la fauna y flora, y beneficios de cultivo orgánico. Se cultivan las variedades de café: Caturra, Pajarito, Bourbon y Catimor. También se tienen árboles maderables propios de la región como: guamo, guayacán amarillo, nogal cafetero, cedro rosado, acacia, entre otros. También se tiene árboles frutales (naranjos, limón, mandarina, guanábana, papaya, zapote, durazno, aguacate) y plátano, banano, yautía, yuca, arracacha y ñame (Corpourabá, 2020).

- **Asociación de Cacaoteros Emprendedores Futuro Verde –ACEFUVER- (Chigorodó, subregión Urabá):** producen, transforman y comercializan cacao orgánico, con procesos adecuados a las BPA y BPM. La mayor parte de los asociados de ACEFUVER son también asociados de UPACEX, la cual es una asociación que se dedica a la elaboración de productos alimenticios derivados de la transformación (fermentación) del mucilago de cacao (licor, mermelada y cocada). De mil mazorcas de cacao se obtienen alrededor de 30 litros de néctar para fermentar y fabricar licor. Para la cocción se usa fogón de leña.
- **Ecotienda Urrao (Urrao, subregión Suroeste):** transforman y comercializan excedentes de productos agrícolas cultivados por campesinos sin uso de agroquímicos. Hay restaurante de comida sana, fabricación de conservas, intercambio de semillas, educación ambiental de niños y consumidores.

- **Miel Cacique Toné (Urrao, subregión Suroeste):** produce miel de abeja *Apis Melífera*. Tiene convenio con la empresa chilena Ocoa, la cual se dedica al cultivo de aguacate. La empresa Miel Cacique Toné tiene 100 apiarios donados y la empresa Ocoa recibe el beneficio de la polinización, gracias a la cual puede aumentar la producción del fruto hasta en un 30%. Los cultivos de aguacate donde se encuentran los apiarios están certificados en Global Gap y están en proceso de certificación en siembra orgánica. Adicionalmente, la empresa posee varias hectáreas de bosque protector, el cual se conservará para garantizar los servicios ecosistémicos que dichos bosques ofrecen. La empresa está buscando hacer acuerdos con Corpourabá para instalar varios apiarios en las zonas de reserva.

- **Fundación Nuestra Gente (subregión Oriente):** tiene un santuario (BEEDA) y ruta de apreciación de abejas meliponas. Se ofrece educación ambiental para divulgar el conocimiento de las abejas, capacitación en meliponicultura, colmenas de abejas meliponas, plantas melíferas, mieles artesanales y medicinales de meliponinos.

- **Granja escuela Iswara (subregión Oriente)**: agrosistema compuesto por amplia biodiversidad de especies nativas. Producen frutas, hortalizas, verduras, plantas aromáticas y medicinales mediante prácticas agroecológicas y orgánicas.

- **Asociación de productores hortofrutícolas (subregión Oriente):** producen frutas y hortalizas de gran variedad con bioinsumos. Comercializan en el mercado campesino productos sin agroquímicos.

- **Mulatos Artesanal y Saludable (Yalí, subregión Noroeste):** transforman en chocolate de mesa el cacao cultivado por mujeres campesinas.

- **Asamen (Maceo, subregión Magdalena Medio):** asociación de mujeres que cultiva el cacao de manera agroforestal y producen chocolate de mesa artesanal 100% natural.

Al mes de marzo de 2023, Antioquia cuenta con 353 Negocios Verdes registrados en las jurisdicciones de Corantioquia, Cornare y Corpourabá, distribuidos en un 39,9%, 30,6% y 29,5% respectivamente. Estos se distribuyen en i) Sector Agrosistemas sostenibles, ii) Sector Biocomercio - Subsector Turismo de naturaleza, iii) Sector Biocomercio – Subsector Recursos genéticos y productos derivados, iv) Sector Aprovechamiento y Valoración de Residuos y v) Sector Ecoproductos industriales. (Gobernación de Antioquia, GGGI, Corantioquia, Cornare y Corpourabá, 2023)

En el 2023, Cornare a través de los Negocios Verdes ha generado más de 714 empleos, beneficiado a más de 3.876 familias, con ventas superiores a Ventas de $24.000 millones de pesos. Corpourabá, por su parte a 2023 de los 104 Negocios Verdes registrados, 49 corresponden al sector Agrosistemas sostenibles, 19 al sector Biocomercio – Subsector Turismo de naturaleza, 5 al Sector Biocomercio – Subsector Recursos genéticos y productos derivados, 18 al Sector Aprovechamiento y Valoración de Residuos (artesanías) y 12 al sector Aprovechamiento y Valoración de Residuos (Reciclaje). La distribución de los Negocios Verdes en los municipios de influencia de Corpourabá corresponden a; Apartadó 26, Turbo 15, Carepa 9, San Juan de Urabá 9, Urrao 9, Chigorodó 8, Arboletes 5, Cañasgordas 5, Necoclí 5, Peque 4, Mutatá 3, Abriaquí 2, Uramita 2, Dabeiba 1 y Giraldo 1. En el caso de Corantioquia, de los 141 Negocios Verdes registrados, se enuentran en dos categorías, los correspondientes a Bioproductos y Servicios Sostenibles y Ecoproductos industriales. (Gobernación de Antioquia, GGGI, Corantioquia, Cornare y Corpourabá, 2023)

16.1.3 Brechas y oportunidades

Si bien en Antioquia, se han logrado avances significativos en el desarrollo de los Negocios Verdes cuenta con una apuesta Departamental que se relaciona con los negocios verdes, y las Corporaciones ha venido apoyando de manera decidida el acceso a Negocios Verdes en el Departamento, se identifican brechas y oportunidades.

Tabla 74: Brechas y oportunidades identificadas Negocios Verde en Antioquia

Brechas	Oportunidades
Incentivos Técnicos y Financieros	Fortalecer la asistencia técnica y promover el acceso a la financiación.
Portafolio	Aumentar las oportunidades que ofrece la biodiversidad
	Fortalecer agro-negocios verdes rurales especializados: café orgánico, cacao orgánico, panela orgánico, hortifruticultura orgánica, ganadería en sistema silvopastoril intensivo y apicultura.
Participación en la oferta	Fortalecer la accesibilidad y participación en la oferta, tanto en el desarrollo de fincas resilientes como los productos especializados en familias campesinas, organizaciones sociales o comunidades rurales
Comercialización	Promover el consumo de productos verdes
Condiciones de competitividad	Formalización empresarial y de proveeduría a través del fortalecimiento técnico y financiero

16.1.4 Plan estratégico

Objetivo general

Diversificar el desarrollo de Negocios Verdes en el departamento, con la ampliación del portafolio en mejores condiciones de competitividad, orientado desde la promoción y aumento del consumo de productos verdes que mejoren las condiciones de vida en las familias campesinas, organizaciones sociales, comunidades rurales y emprendedores.

Objetivos específicos

- **OE1.** Fortalecer capacidades técnicas, financieras y legales que favorezcan el acceso y desarrollo de negocios verdes exitosos.
- **OE2.** Promover la diversificación y especialización en Negocios Verdes en el departamento.

Plan de Acción

C01: Asistencia técnica y financiación para el desarrollo de fincas resilientes agroecológicas para núcleos de familias campesinas, organizaciones sociales o comunidades rurales

Objetivos	Inversiones ambientales	Actividades complementarias
→ **Diversificación de productos y servicios** → **Diversificación de especies y coberturas** → **Soberanía agroalimentaria y calidad nutricional** → **Ciclo autosostenible (circular) en transformación de energía** → **Sustitución y ahorro en insumos** → **Diversificación de ingresos** → **Adopción de prácticas ambientales** → **Transformación personal y relacional: regenerativa y restaurativa** → **Aumento de capital social: gobernanza y gobernabilidad asociativa y participativa a escala de paisaje**	→ Enriquecimiento vegetal → Establecimiento de viveros para la propagación de material vegetal de buena calidad → Aislamientos con postes y alambre, cercas vivas o cercas eléctricas → Establecimiento de senderos ecológicos → Establecimiento y mantenimiento de herramientas de manejo de paisaje (ej. agroforestales, silvopastoriles, setos forrajeros, cercas vivas, restauración ecológica de rondas hídricas y nacimientos, etc.) → Establecimiento de huertos leñeros → Instalación de estufas ecoeficientes → Instalación de bebederos en potrero → Instalación de colmenas → Instalación de pasos seguros para la fauna silvestre → Diseño e instalación de composteras, lombricultivos y/o biodigestores para el aprovechamiento de residuos orgánicos → Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales (pozos sépticos) → Construcción de obras de bioingeniería para reducir erosión y aporte de sedimentos a cuerpos de agua → Instalación y adopción de sistemas de ahorro o cosecha de agua → Enriquecimiento con especies maderables y no maderables → Biorremediación para recuperación de suelos degradados → Capacitación y formación para el manejo forestal sostenible → Desarrollo de estrategias de control biológico de plagas y enfermedades	→ Desarrollo de laboratorios de emprendimiento e innovación → Capacitación y formación en modelos agroecológicos de fincas resilientes. → Formación y capacitación de extensionistas en agroecología. → Fortalecimiento de organizaciones campesinas y de productores agroecológicos. → Implementación de acciones para gestión de riesgos, mitigación y adaptación al cambio climático, compatibles con las soluciones basadas en la naturaleza (restauración). → Apoyo económico y tecnológico para la reconversión productiva de actividades agropecuarias convencionales desarrolladas a través de monocultivos. → Desarrollo de proyectos pedagógicos productivos agroecológicos con retos tecnológicos → Creación de redes de protección e intercambio de semillas → Apoyo a la transformación de productos para almacenamiento de excedentes, creación de valor y mejoramiento del aporte nutricional → Promoción del trabajo colaborativo en red y la asociatividad operativa, administrativa, comercial y logística → Desarrollo de rutas y circuitos turísticos → Desarrollo de la hostelería y gastronomía local asociada al agroturismo ecológico → Aprovechamiento de residuos plásticos para fabricación de materiales de construcción, tutores, tanques y bebederos → Acceso a fuentes de energía renovable para cocción segura → Desarrollo de programas de certificación o auto certificación colectivos

C02: Asistencia técnica (administrativa, operativa y jurídica) y financiación para el desarrollo de emprendimientos verdes en fincas resilientes

Objetivos	Inversiones ambientales	Actividades complementarias
→ **Diversificación de especies y coberturas** → **Soberanía alimentaria y calidad nutricional** → **Ciclo auto sostenible (circular) en transformación de energía** → **Sustitución y ahorro en insumos** → **Diversificación de ingresos** → **Adopción de prácticas ambientales** → **Transformación personal y relacional: regenerativa y restaurativa** → **Aumento de capital social: gobernanza y gobernabilidad asociativa y participativa a escala de paisaje** → **Uso eficiente de los recursos (agua, suelo y biodiversidad)** → **Diferenciación de producto o servicio: mejoramiento de calidad del producto o servicio** → **Transformación de producto y/o servicio con valor social agregado**	→ Enriquecimiento vegetal → Establecimiento de viveros para la propagación de material vegetal → Aislamientos con postes y alambre, cercas vivas o cercas eléctricas → Establecimiento de senderos ecológicos → Establecimiento y mantenimiento de herramientas de manejo de paisaje (ej. agroforestales, silvopastoriles, setos forrajeros, cercas vivas, restauración ecológica de rondas hídricas y nacimientos, etc.) → Establecimiento de huertos leñeros → Instalación de estufas eco eficientes → Instalación de bebederos en potrero → Instalación de colmenas → Instalación de pasos seguros para la fauna silvestre → Diseño e instalación de composteras, lombricultivos y/o biodigestores para el aprovechamiento de residuos orgánicos → Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales (pozos sépticos) → Construcción de obras de bioingeniería para reducir erosión y aporte de sedimentos a cuerpos de agua → Instalación y adopción de sistemas de ahorro o cosecha de agua → Enriquecimiento con especies maderables y no maderables → Biorremediación para recuperación de suelos degradados → Capacitación y formación para el manejo forestal sostenible → Desarrollo de estrategias de control biológico de plagas y enfermedades → Desarrollo de estrategias de control biológico de plagas y enfermedades	→ Desarrollo de laboratorios de emprendimiento e innovación → Capacitación y formación en modelos agroecológicos de fincas resilientes. → Formación y capacitación de extensionistas en agroecología. → Fortalecimiento de organizaciones campesinas y de productores agroecológicos. → Implementación de acciones para gestión de riesgos, mitigación y adaptación al cambio climático, compatibles con las soluciones basadas en la naturaleza (restauración). → Apoyo económico y tecnológico para la reconversión productiva de actividades agropecuarias convencionales desarrolladas a través de monocultivos. → Desarrollo de proyectos pedagógicos productivos agroecológicos con retos tecnológicos → Creación de redes de intercambio de semillas → Apoyo a la transformación de productos para almacenamiento de excedentes, creación de valor y mejoramiento del aporte nutricional → Promoción del trabajo colaborativo en red y la asociatividad operativa, administrativa, comercial y logística. → Desarrollo de rutas y circuitos turísticos → Desarrollo de la hostelería y gastronomía local asociada al agroturismo ecológico → Aprovechamiento de residuos plásticos para fabricación de materiales de construcción, tutores, tanques y bebederos → Acceso a fuentes de energía renovable para cocción segura → Desarrollo de programas de certificación o auto certificación colectivos

C03: Asistencia técnica y financiación para el desarrollo de agro-negocios verdes rurales especializados: café orgánico, cacao orgánico, panela orgánica, hortifruticultura orgánica, ganadería en sistema silvopastoril intensivo y apicultura.

Objetivos	Inversiones Ambientales	Actividades complementarias
→ **Diferenciación de producto: mejoramiento de calidad del producto** → **Diversificación de coberturas y especies** → **Adopción de prácticas ambientales positivas** → **Uso eficiente de los recursos (agua, suelo y biodiversidad)** → **Transformación de producto y/o servicio con valor social agregado** → **Certificación de producto agroecológico** → **Aumento en ingresos por mejora en la calidad de producto** → **Integración a cadena productiva** → **Comercio justo**	→ Enriquecimiento vegetal → Establecimiento de viveros para la propagación de material vegetal → Aislamientos con postes y alambre, cercas vivas o cercas eléctricas → Establecimiento de senderos ecológicos → Establecimiento y mantenimiento de herramientas de manejo de paisaje (ej. agroforestales, silvopastoriles, setos forrajeros, cercas vivas, restauración ecológica de rondas hídricas y nacimientos, etc.) → Establecimiento de huertos leñeros → Instalación de estufas ecoeficientes → Instalación de bebederos en potrero → Instalación de colmenas → Instalación de pasos seguros para la fauna silvestre → Diseño e instalación de composteras, lombricultivos y/o biodigestores para el aprovechamiento de residuos orgánicos → Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales (pozos sépticos) → Construcción de obras de bioingeniería para reducir erosión y aporte de sedimentos a cuerpos de agua → Instalación y adopción de sistemas de ahorro o cosecha de agua → Enriquecimiento con especies maderables y no maderables → Biorremediación para recuperación de suelos degradados → Capacitación y formación para el manejo forestal sostenible	→ Desarrollo de laboratorios de emprendimiento e innovación → Capacitación y formación en modelos agroecológicos de fincas resilientes. → Formación y capacitación de extensionistas en agroecología. → Fortalecimiento de organizaciones campesinas y de productores agroecológicos. → Implementación de acciones para gestión de riesgos, mitigación y adaptación al cambio climático, compatibles con las soluciones basadas en la naturaleza (restauración). → Apoyo económico y tecnológico para la reconversión productiva de actividades agropecuarias convencionales desarrolladas a través de monocultivos. → Desarrollo de proyectos pedagógicos productivos agroecológicos con retos tecnológicos → Creación de redes de intercambio de semillas → Apoyo a la transformación de productos para almacenamiento de excedentes, creación de valor y mejoramiento del aporte nutricional → Promoción del trabajo colaborativo en red y la asociatividad operativa, administrativa, comercial y logística. → Desarrollo de rutas y circuitos turísticos → Desarrollo de la hostelería y gastronomía local asociada al agroturismo ecológico → Aprovechamiento de residuos plásticos para fabricación de materiales de construcción, tutores, tanques y bebederos → Acceso a fuentes de energía renovable para cocción segura → Desarrollo de programas de certificación o auto certificación colectivos

16.1.5 Modelo de Gobernanza

La Gobernación de Antioquia estableció una línea base de 607 organizaciones de productores, con 24.837 integrantes activos al año 2020. La subregión Occidente presenta 107 organizaciones dedicadas principalmente a la producción de caña-panela, leche y aguacate; Bajo Cauca con 97 organizaciones dedicadas a la piscicultura, apicultura, arroz, caucho, cacao y ganadería de carne; la subregión Oriente con un reporte de 95 organizaciones dedicadas a la producción de hortalizas, caña, aguacate y otros rubros como frutas y aromáticas; la subregión Nordeste con 81 organizaciones dedicadas a la producción de panela, cacao y carne; finalmente se encuentran las subregiones Suroeste con 70 organizaciones, Norte con 59, Valle de Aburrá con 44; Urabá con 37 y Magdalena Medio con 17. El mayor reporte de organizaciones de productores se presenta para la caña–panela con 129, seguido del rubro leche con 60, cacao con 49, piscicultura con 42; carne bovina con 40; apicultura con 38, hortalizas con 37, plátano con 29; aguacate con 23 y arroz con 20 (Gobernación de Antioquia, 2020, p.248).

Se sugiere que la asistencia técnica para impulsar la estrategia de negocios verdes se realice a través de algunas asociaciones de productores que estén más interesadas en promover sistemas de producción agroecológicos para sus asociados. Las organizaciones de productores presentan un bajo relevo generacional y envejecimiento de la población rural, débil tejido empresarial y organizacional, alto grado de inactividad, bajos niveles de capacitación y formación socio-empresarial, no reconocimiento de los campesinos como sujetos de derecho, falta información consolidada de las organizaciones, y poca incidencia de las organizaciones en las instancias de participación territorial como el Consejo Municipal de Desarrollo Rural (CMDR) y los Consejos Seccionales de Desarrollo Agropecuario (CONSEA) (Gobernación de Antioquia, 2020, p.248). Por lo tanto, es necesario estudiar las capacidades y procesos que adelantan estas asociaciones para diseñar un modelo de formación y capacitación con estas que responda a los objetivos del programa en sus tres componentes.

Adicional a la capacitación y formación en diseño de los negocios verdes y la financiación de inversiones ambientales en áreas ambientales y ecosistemas estratégicos para potenciales beneficiarios, también se debe trabajar en mecanismos de innovación social empresarial de las cadenas productivas para abordar algunas de las problemáticas que existen en los procesos comerciales.

Algunas de las dificultades identificadas, que limitan el acceso de productos a diferentes canales comerciales, son: incumplimiento de los acuerdos comerciales, falta de consistencia de los productores con la calidad y la cantidad exigida, deficiencia para la determinación de los costos de producción y comercialización requeridos, falta de asistencia técnica integral, baja innovación y desarrollo de nuevos productos orientados a las tendencias de consumo; producción dispersa, ausencia de registros de predio exportador, falta de certificaciones en buenas prácticas agrícolas, ganaderas y de manufactura (BPA), (BPG), (BPM), dificultades para realizar trámites de registros ante el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), entre otros (Gobernación de Antioquia, 2020, p.249). Por lo tanto, es necesario contemplar cómo la estrategia puede ofrecer soluciones para algunas de estas dificultades, a través del servicio de asistencia técnica ofrecido a las asociaciones elegidas para

trabajar en promoción de fincas agroecológicas resilientes. En relación con lo anterior, la estrategia requiere un modelo pedagógico a desarrollar la difusión, entendimiento y aceptación de esta.

Por otro lado, la estrategia también puede contribuir al cumplimiento parcial de otras metas del Plan de Desarrollo Departamental, a través del trabajo con las organizaciones, como la creación de: 40 nuevos emprendimientos formalizados y generando ingresos, 20 modelos de negocio identificados, consolidados e implementados; y 365 organizaciones campesinas y de productores agropecuarios fortalecidas a partir de la caracterización de 607 de estas.

Para el desarrollo de la estrategia ésta estará liderada por la Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad.



Figura 77. Modelo de Gobernanza Estrategia de Negocios Verdes

17 Estrategia de construcción participativa

El mapa de actores permite crear una referencia rápida de los principales sectores involucrados en un tema o política (Ortiz, et al, 2016) para que tanto en el proceso de formulación como de implementación, seguimiento y evaluación puedan generarse los espacios de participación adecuados y los mecanismos para lograr un compromiso de cada uno de los sectores con el éxito de la política.

En este ejercicio se identificaron 1000 actores para la formulación e implementación de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia, los cuales fueron clasificados en tres grupos de interés: internos, expertos y construcción de las estrategias.

Tabla 75: Grupos de interés para la formulación e implementación de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia

Grupo	Participantes	No. Actores
Grupos de interés internos	Dependencias de la Gobernación de Antioquia	28 actores

Grupos de interés Expertos	Grupos de expertos subregionales, autoridades ambientales y NRCC	179 actores
Construcción subregional y Estrategias	Gobernación, sector privado, academia otras empresas, instituciones acompañantes	991 asistentes

Fuente: GGGI, 2023

Anexo D. Estrategia de construcción participativa

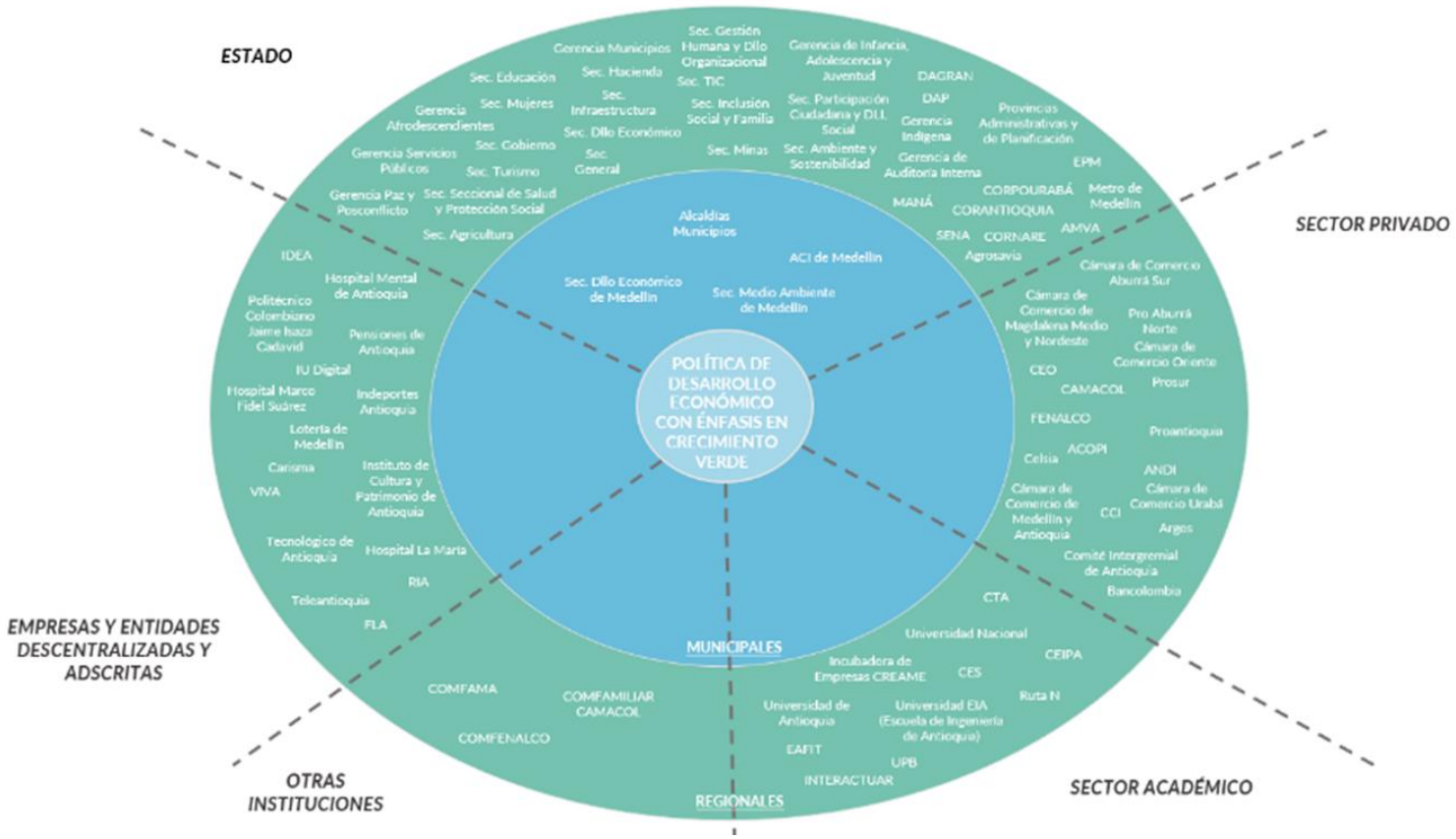


Figura 78. Mapa de actores para la formulación e implementación de la Política de Crecimiento Verde para Antioquia
Fuente: GGGI, 2022

Para las estrategias se identificaron los actores articulados con las estrategias. Anexo E. Mapa de actores por cada estrategia

18 Modelo de gobernanza

A continuación, se presenta una ilustración que explica el modelo de gobernanza propuesto para la Política de Crecimiento Verde para Antioquia.

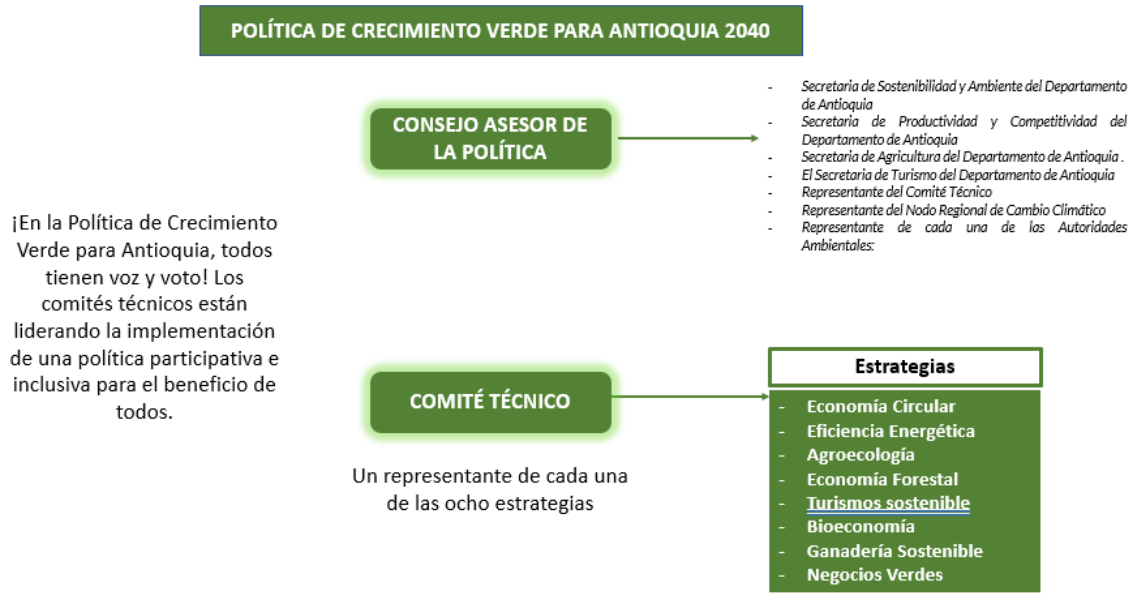


Figura 79. Modelo de gobernanza propuesto para la Política de Crecimiento Verde de Antioquia
Fuente: GGGI, 2023

- **Comité Asesor de Política**

El objeto del Consejo Asesor de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia en un órgano consultivo y de asesoramiento que brinde apoyo técnico y estratégico en la implementación y seguimiento de la política de crecimiento verde. El Consejo Asesor tiene como objetivo principal proporcionar orientación experta y promover la toma de decisiones informadas en relación con el desarrollo y la promoción de medidas y acciones que impulsen la transición hacia un crecimiento verde, socialmente inclusivo y bajo en carbono.

Estará bajo la orientación de la Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad y la Secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia.

El Consejo Asesor de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia es una instancia mixta integrada por:

- El Secretario (a) de Sostenibilidad y Ambiente del Departamento de Antioquia o su delegado.
- El Secretario (a) de Productividad y Competitividad del Departamento de Antioquia o su delegado.
- El Secretario (a) de Agricultura del Departamento de Antioquia o su delegado.
- El Secretario (a) de Turismo del Departamento de Antioquia o su delegado.
- Un (1) representante del Comité Técnico de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia
- Un (1) representante del Nodo Regional de Cambio Climático
- Un (1) representante de cada una de las Autoridades Ambientales: Corantioquia, Cornare, Corpourabá, Area Metropolitana del Valle de Aburrá y Parques Nacionales Naturales.

El Consejo Asesor de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia realizará el reglamento, el cual se pondrá a consideración de todos los integrantes para su modificación y aprobación final. Estas actuaciones quedarán consignadas en el acta de la sesión correspondiente a la presentación del reglamento a todos los integrantes del Consejo Asesor de la Política de Crecimiento Verde de Antioquia.

- **Comité Técnico**

Estará conformado por representantes de cada una de las Estrategias así;

- Economía circular; Un (1) representante
- Eficiencia Energética; Un (1) representante
- Agroecología; Un (1) representante
- Economía Forestal; Un (1) representante
- Turismo Sostenible; Un (1) representante
- Bioeconomía; Un (1) representante
- Ganadería Sostenible; Un (1) representante
- Negocios Verdes; Un (1) representante

Será liderado y coordinado por la secretaría de Ambiente y Sostenibilidad y la secretaría de Productividad y Competitividad de la Gobernación de Antioquia y se convocará mínimo dos (2) veces al año.

Este Comité será el órgano encargado de la operatividad permanente de la Política pública y tendrá las siguientes funciones:

- Asesorar técnicamente al Consejo, apoyar el desarrollo de sus sesiones y realizar las convocatorias ordinarias y extraordinarias.

- Coordinar, gestionar, impulsar y hacer seguimiento a la ejecución del plan de acción de las estrategias de la Política Pública de Crecimiento Verde de Antioquia.
- Articular el trabajo del Consejo con otras instancias, comités y mesas que trabajen en temas relacionados con la Política Pública de Crecimiento Verde.
- Preparar las actas, presentaciones, informes y demás comunicaciones relacionadas con los procesos de seguimiento e información de cada una de las ocho estrategias de la Política Pública de Crecimiento Verde.
- Promover, acompañar e impulsar el trabajo de cada una de las ocho estrategias de la Política Pública de Crecimiento Verde.
- Elaborar informes de las actividades realizadas por cada una de las ocho estrategias de la Política Pública de Crecimiento Verde.

Corresponsabilidad para la implementación de las estrategias de la política de crecimiento verde de Antioquia

Cada una de las ocho estrategias tendrá como corresponsables las siguientes Secretarías y dependencias al interior de la Gobernación de Antioquia.

Tabla 76: Corresponsabilidad para la implementación de las estrategias de la política de crecimiento verde de Antioquia

Dimensión del crecimiento verde	Estrategia	Secretaría corresponsable
Crecimiento con uso eficiente de recursos	Economía circular	• SERES - Secretaría Regional y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible y Regenerativo • SERES - Secretaría Regional y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo • **Secretaría líder:** secretaría de Ambiente y Sostenibilidad • **Secretarías corresponsables:** • Secretaría de Agricultura • Secretaría de Turismo • Secretaría de Productividad y Competitividad • Secretaría de Minas • Secretaría de Mujeres • Secretaría de Educación • Departamento Administrativo de Planeación-DAP • Gerencia de Municipios
	Eficiencia energética	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible Y Regenerativo

Dimensión del crecimiento verde	Estrategia	Secretaría corresponsable
		• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo • **Secretaría líder:** Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad **Secretarías corresponsables:** • Gerencia de Servicios Públicos • Secretaría de Mujeres • Secretaría de Educación • Departamento Administrativo de Planeación-DAP • Gerencia de Municipios
	Agroecología	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible Y Regenerativo • SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo • **Secretaría líder:** Secretaría de Agricultura • **Secretarías corresponsables:** • Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad • Secretaría de Productividad y Competitividad • Secretaría de Mujeres • Gerencia Afro • Gerencia Indígena • Secretaría de Educación • Departamento Administrativo de Planeación-DAP • Gerencia de Municipios • Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Antioquia-Dagran
Crecimiento que preserva el capital natural	Economía forestal	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible Y Regenerativo • SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo • **Secretaría líder:** Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad • **Secretarías corresponsables:** • Secretaría de Agricultura • Secretaría de Mujeres

Dimensión del crecimiento verde	Estrategia	Secretaría corresponsable
		• Gerencia Afro • Gerencia Indígena • RIA • Secretaría de Educación • Departamento Administrativo de Planeación-DAP • Gerencia de Municipios • Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Antioquia-Dagran • Gerencia de Catastro Departamental
	Turismo sostenible	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible Y Regenerativo • **Secretaría líder:** Secretaría de Turismo • **Secretarías corresponsables:** ○ Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad ○ Secretaría de Agricultura ○ Secretaría de Mujeres ○ Secretaría de Educación ○ Departamento Administrativo de Planeación-DAP ○ Gerencia de Municipios ○ Secretaría de Infraestructura ○ Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Antioquia-Dagran
	Bioeconomía	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible Y Regenerativo • SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo • **Secretaría líder:** Secretaría de Productividad y Competitividad • **Secretarías corresponsables:** ○ Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad ○ Secretaría de Mujeres ○ Gerencia Afro ○ Gerencia Indígena ○ RIA ○ Secretaría de Educación ○ Departamento Administrativo de Planeación-DAP

Dimensión del crecimiento verde	Estrategia	Secretaría corresponsable
		○ Gerencia de Municipios
Crecimiento resiliente al cambio climático	Ganadería sostenible	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo • **Secretaria líder:** Secretaría de Agricultura • **Secretarías corresponsables:** ○ Secretaría de Mujeres ○ Secretaría de Educación ○ Departamento Administrativo de Planeación-DAP ○ Gerencia de Municipios
Crecimiento socialmente inclusivo	Negocios verdes	• SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Territorial Sostenible Y Regenerativo • SERES - Secretaría Regional Y Sectorial De Desarrollo Económico Equitativo **Secretaría líder:** Secretaría de Ambiente y Sostenibilidad • **Secretarías corresponsables:** ○ Secretaría de Agricultura ○ Secretaría de Mujeres ○ Gerencia Afro ○ Gerencia Indígena ○ Secretaría de Educación ○ Departamento Administrativo de Planeación-DAP ○ Gerencia de Municipios

19 Presupuesto estimado para la Política de Crecimiento Verde para Antioquia

Corresponderá al gobierno departamental la definición de estrategias financieras para la implementación de la política pública, en concordancia con los Planes de Desarrollo Departamentales que se formulen durante su vigencia. Las Secretarías líderes serán las dependencias competentes para la apropiación y ejecución de los recursos para la implementación de la presente política, los cuales provendrán de las cantidades proyectadas en las partidas presupuestales correspondientes, sin afectar la posibilidad de apropiar recursos de otras fuentes o cooperación internacional.

19.1 Hoja de Ruta para el financiamiento de la Política

La Política de Crecimiento Verde de Antioquia 2040, incluye una hoja de ruta para para el financiamiento de proyectos sectoriales, alineados con las estrategias de Política.

Estos para un horizonte inicial entre 6 y 60 meses. La Hoja de Ruta, orienta las inversiones para dar trámite al arranque del desarrollo de la Política.

Anexo F. Hoja de Ruta Financiamiento Política Pública Crecimiento Verde

19.1.1 Proyectos priorizados

Estrategia Economía circular

Proyectos: 6
Valor total: $ 23.264.223.694

Nombre del proyecto	Entidad proponente	Valor (COP)
Construcción de planta de tratamiento y aprovechamiento de residuos orgánicos con enfoque de circularidad regional para el relleno sanitario el Tejar y con beneficio para los municipios que conforman el Nodo Turístico de "Antioquia tiene Mar"	Corporación Ciencia y Tecnología de Antioquia. - CTA	1.877.711.000
Modelo Integral de Gestión de los excedentes plásticos generados por la agroindustria del banano – Reciclaje Mecánico	Augura	1.073.857.000
Diseño y construcción de una planta de para conversión de residuos y producción de CDR en la región cementera del Magdalena Medio - Nare	Cámara de Comercio de Magdalena Medio y Nordeste Antioqueño Cámara Colombiana del Cemento y del Concreto - PROCEMCO	5.712.272.000
Fortalecimiento de la productividad y competitividad del sector agropecuario a través de la Bioeconomía Circular en el oriente Antioqueño	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - - AGROSAVIA	10.205.560.506
Estrategia de Gestión del Lactosuero para su valorización, reutilización y mitigación de impacto ambiental bajo un enfoque de Economía Circular	Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia	270.000.000
Fortalecimiento de capacidades de innovación mediante la dinamización de la Economía Circular en las empresas del sector agropecuario t agroindustrial del eje Cafetero	Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal - UNISARC	4.124.823.188

Eficiencia Energética

Proyectos: 9
Valor total: $ 67.756.267.847

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD PROPONENTE	VALOR (COP)

Soluciones individuales de la energía mediante el suministro e instalación de paneles solares para viviendas en el sector rural de los municipios mineros de Antioquia.	Gobernación de Antioquia	2.074.727.504
Transformación energética del Norte Lechero	Inversiones GSV S.A.S.	3.500.000.000
Implementación de Sistemas de Tratamiento de ADR en zonas rurales de siete Municipios del occidente y Norte Antioqueño.	Camino Hacia Carbono Neutro (CHCN)	36.932.771.765
Proyecto Piloto: Observatorio de ciudades Medellín.	Universidad EAFIT	1.120.000.000
Medición del Impacto Social, Ambiental y económico de las empresas, y la gestión de la estrategia de Sostenibilidad.	Universidad EAFIT	350.000.000
Difusión científica en temas de variabilidad y ciencia del cambio climático para la ejecución, aplicación y puesta en marcha del modelo de Gobernanza climático.	Universidad EAFIT	1.305.695.814
Implementación de un centro piloto de innovación y aprendizaje en generación de Hidrógeno Verde y Energía Agrovoltaica -- CONECTAH2.	Universidad EAFIT	13.645.362.161
Estrategias para el Desarrollo de la Movilidad Sostenible en diferentes modos de transporte en zonas rurales y urbanas de Antioquia	Universidad EAFIT	4.416.239.501
Tecnologías de generación y oferta de energía a partir de fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER) para el desarrollo de zonas rurales y urbanas de Antioquia	Universidad EAFIT	4.411.471.102

Economía Forestal

Proyectos: 5
Valor total: $ 11.759.654.067

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD PROPONENTE	VALOR (COP)
Restauración y uso sostenible de ecosistemas y áreas degradadas por minería y otras actividades en los Municipios PDET del Bajo Cauca Antioqueño	Gobernación de Antioquia - Secretaria de Ambiente y Sostenibilidad	1.276.903.653
Indicadores en el observatorio de Bosques de Antioquia sobre el conocimiento y planificación del Capital Forestal de Antioquia.	Fundación Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín	400.038.577
Manejo de Bosques y servicios ecosistémicos mediante acciones de forestaría comunitaria y producción sostenible que promuevan la economía forestal en jurisdicción de CORNARE	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE Gobernación de Antioquia Alcaldías Municipales	5.000.000.000
Fortalecimiento de estrategias de gestión forestal en Nodos de Deforestación del Departamento de Antioquia en el Municipio de Segovia	Gobernación de Antioquia Secretaria de Ambiente y Sostenibilidad	4.207.511.837
Fortalecimiento productivo de las mujeres rurales a través de cultivos de vainilla asociados al manejo y conservación de los bosques de la Serranía de San Lucas, El Bagre Antioquia.	Grupo Trópico Diverso	875.200.000

Bioeconomía

Proyectos: 2
Valor total: $ 1.396.917.000

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD PROPONENTE	VALOR (COP)
Aprovechamiento sostenible de aguas residuales de la agroindustria y biodiversidad para la producción de biofertilizantes para promover el desarrollo rural sostenible de bajo carbono orientados a la bioeconomía circular	Universidad de Medellín	669.917.000
Producción un Fertilizante Mineral Orgánico a partir del aprovechamiento de biomasa residual y agua de mar para promover el desarrollo rural sostenible orientado a una economía circular	Universidad de Medellín	700.000.000

Ganadería Sostenible

Proyectos: 3
Valor total: $ 16.996.433.318

NOMBRE DEL PROYECTO	ENTIDAD PROPONENTE	VALOR (COP)
Rehabilitación de áreas degradadas por ganadería, orientadas a su reconversión, sostenibilidad y mitigación climática mediante el establecimiento de sistemas Silvopastoriles en las Subregiones del Nordeste, Magdalena Medio, Bajo Cauca y Urabá Antioqueño.	Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín	8.560.000.000
Innovación para el fortalecimiento de capacidades de la cadena latea y la economía familiar campesina, orientado a la agregación de valor, la seguridad alimentaria y la resiliencia climática en Antioquia.	Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín	3.363.636.363
Implementación de modelos productivos sostenibles en los sistemas ganaderos del Nordeste y Magdalena Medio del Departamento de Antioquia	AGROSAVIA	5.072.796.955

20 Seguimiento para la Política de Crecimiento Verde para Antioquia

El seguimiento de la presente política se realizará sobre la base del plan de implementación de cada una de las estrategias que la conforman y la ejecución anual de los indicadores que este proyecte. Este seguimiento estará a cargo de cada una de las Secretarías líderes con miras a la

generación de informes anuales del desempeño programático de los componentes de la política y su respectiva ejecución.

21 Glosario

- **Agenda 2030**: La Agenda 2030 para el desarrollo sostenible, aprobada en septiembre de 2015 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, establece una visión transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental de los ciento noventa y tres (193) Estados miembros de las Naciones Unidas que la suscribieron y es la guía de referencia para el trabajo de la comunidad internacional hasta el año 2030 (CEPAL, s.f.)
- **Agroturismo**: Es un tipo de turismo especializado en el cual el turista se involucra con el campesino en las labores agrícolas (MinCit, Ley 300 de 1996).
- **Área protegida**: Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación (MinAmbiente, Decreto 2372 de 2010).
- **Autogeneración**: Es aquella actividad realizada por personas naturales o jurídicas que producen energía eléctrica principalmente, para atender sus propias necesidades. En el evento en que se generen excedentes de energía eléctrica a partir de tal actividad, estos podrán entregarse a la red, en los términos que establezca la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG) para tal fin (Ley 1715, 2014).
- **Biobancos** son bancos de almacenamiento de muestras de origen humano, para su utilización en investigaciones nacionales o internacionales, dentro del campo de la biomedicina.
- **Biocombustibles:** Aquellos combustibles que se obtienen a partir de materias primas vegetales o animales, de productos humanos y animales o de residuos industriales orgánicos.
- **Biocompuestos:** Es un material polímero fabricado a partir de materias primas naturales que son procesadas a partir de materias primas naturales que son procesadas por organismos vivos (hongos, bacterias, algas), ofreciendo ventajas para el medio ambiente.
- **Biodiversidad**: Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos, otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. Comprende la diversidad dentro de cada ecosistema, y su relación con las especies (MinAmbiente, Decreto 2372 de 2010).
- **Bioenergía:** Generación de energía a partir de biomasa, enfocada en un uso eficiente de los residuos.
- **Biofábricas:** Esta infraestructura tecnológica dispuesta especialmente para la propagación masiva por métodos biotecnológicos y convencionales, con modernos laboratorios y viveros, permite la automatización y escalado de protocolos de propagación de cultivos frutales, de hortalizas, aromáticas, ornamentales, forestales y nativos, cacao, café, gulupa, otros. (UdeA)

- **Biofertilizantes:** Es una sustancia o producto que contiene microrganismos vivos y que, al ser aplicado al suelo, las semillas o las raíces de las plantas, coloniza la rizosfera y promueve el crecimiento vegetal a través del incremento de la provisión o disponibilidad de nutrientes para la planta. (Agrosavia)
- **Biogas** Es un combustible generado por la degradación de sustancias orgánicas. La descomposición anaerobia que realizan los microorganismos permite producir biocombustible con el tratamiento de los residuos biodegradables. Los efluentes del proceso, por otra parte, sirven como abono.
- **Biomateriales** Material utilizado en un dispositivo médico, pensado para interactuar mutuamente con sistemas biológicos.
  Cualquier sustancia o combinación de sustancias de origen natural o artificial que puede ser usada durante cierto tiempo como un todo o como parte de un sistema que permite tratar, aumentar o reemplazar algún tejido, órgano o función del cuerpo humano.
  Material sintético empleado para reemplazar parte de un sistema vivo o que está en íntimo contacto con fluidos biológicos.
- **Biomedicina** es una disciplina muy amplia y hay tres áreas generales de especialidad: ciencias de la vida, ciencias fisiológicas y bioingeniería, todas ellas son conocidas como las carreras de las ciencias biomédicas, las cuales se basan principalmente en la investigación y el laboratorio, con el objetivo de mejorar y avanzar en el conocimiento médico.
- **Biomímesis** es la ciencia innovadora que tiene a la Naturaleza como fuente de inspiración para la recreación de diseños, materiales, infraestructuras, sistemas de organización, etcétera, que emulen al original para avanzar en armonía con los ecosistemas naturales y dejar así un legado ambiental mejor que el recibido.
- **Bioprospección** Exploración sistemática y sostenible de la biodiversidad para identificar y obtener nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos que tienen potencial de ser aprovechados comercialmente.
- **Biorefinerías** Procesamiento químico de la celulosa, la lignina y las hemicelulosas. Las áreas tecnológicas claves relacionadas con las biorrefinerías incluyen las tecnologías de pre tratamiento, conversión y separación, aplicación de biotecnología industrial y Tecnologías de procesamiento para biopolímeros.
- **Bio – remediación** Hace referencia al uso de diferentes organismos (plantas, levaduras, hongos, bacterias) del medio para neutralizar o acelerar procesos de degradación de sustancias tóxicas, transformándolas en sustancias menos tóxicas o convirtiéndolas en inocuas para el medio ambiente y la salud humana.
- **Biobancos** son bancos de almacenamiento de muestras de origen humano, para su
- **Capacidad de carga**: Grado de aprovechamiento turístico que puede soportar un(os) ecosistema(s) de manera sostenible. Es el número máximo de personas que pueden estar en la zona turística específica que asegura la máxima satisfacción del visitante/turista, así como preservación y conservación de los recursos naturales y culturales del territorio específico (MinCit, Ley 300 de 1996).

- **Carbono-neutralidad**: Estado en el cual las emisiones netas de una región tienen un valor de cero.
- **Celulosa** Este polímero natural representa cerca de un tercio de los tejidos vegetales y puede regenerarse mediante fotosíntesis. La celulosa es el principal componente de la mayoría de las fibras naturales, como algodón, lino, cáñamo, yute, sisal.
- **Ciclo técnico** Se denomina ciclo técnico en la Economía circular a la etapa donde los componentes y materiales de un proceso se optimizan en su rendimiento, es decir corresponde a diseñar para reelaborar, renovar y reciclar para mantener circulando en la economía los materiales y componentes, y contribuyendo a la misma.
- **Consumo final (o total) de energía**: Representa la cantidad final de energía que se consume para suplir las necesidades de una región. Típicamente, en el consumo final de energía se incluyen energéticos primarios como el carbón, el bagazo, la leña y el gas natural, y energéticos secundarios como la electricidad y los derivados del petróleo.
- **Crecimiento verde** Crecimiento verde significa fomentar el crecimiento y el desarrollo económicos y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar.
- **Distrito térmico**: De acuerdo con el CONPES 4075, un distrito térmico es una red de distribución que produce vapor, agua caliente, y agua helada, a partir de una planta central, y que transporta estos productos por tuberías a las edificaciones cercanas, con el fin de proporcionales servicios de acondicionamiento térmico de espacios (calor o frío), o de agua caliente sanitaria. En ese marco, los equipos asociados son: la central de producción térmica, la central de bombas, las tuberías de distribución y las centrales de intercambio térmico con los usuarios finales. (DNP et al., 2022).
- **Ecosistemas estratégicos**: Las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos como áreas de especial importancia ecológica gozan de protección especial, por lo que as autoridades ambientales deberán adelantar las acciones tendientes a su conservación y manejo. (MinAmbiente, Decreto 2372 de 2010).
- **Ecoturismo**: Es aquella forma de turismo especializado y dirigido que se desarrolla en áreas con un atractivo natural especial y se enmarca en los parámetros del desarrollo humano sostenible (MinCit, Ley 300 de 1996).
- **Eficiencia Energética (EE)**: Es la relación entre la energía aprovechada y la total utilizada en cualquier proceso de la cadena energética, que busca ser maximizada a través de buenas prácticas de reconversión tecnológica o sustitución de combustibles. A través de la eficiencia energética, se busca obtener el mayor provecho de la energía, bien sea a partir del uso de una forma primaria de energía o durante cualquier actividad de producción, transformación, transporte, distribución y consumo de las diferentes formas de energía, dentro del marco del desarrollo sostenible y respetando la normatividad vigente sobre el ambiente y los recursos naturales renovables (Ley 1715, 2014).

- **Emisiones netas**: Se refiere a la diferencia entre la cantidad de gases efecto invernadero emitidas a la atmósfera en un periodo de tiempo y la cantidad que se puede absorber por fuentes naturales o artificiales en el mismo periodo.
- **Energético**: Es una sustancia o dispositivo que permite el almacenamiento de energía para luego utilizarse de forma controlada y según las necesidades. Para la presente política, se consideran los combustibles fósiles (carbón, gas, petróleo y derivados), el hidrógeno, la leña, y la electricidad obtenida de diferentes fuentes.
- **Energía**: Es la capacidad que tiene la materia de producir trabajo en forma de movimiento, luz, calor, entre otros. Para fines de esta estrategia, se entienden como las formas de energía que se consumen para el desarrollo de una región, incluyendo la energía eléctrica y la energía térmica obtenida a partir de diferentes combustibles.
- **Energía primaria**: En los balances energéticos nacionales (BECO) realizados por la UPME, se considera energía primaria a aquella que se extrae directamente de la naturaleza, y antes de sufrir una transformación. Incluye la energía obtenida de fuentes renovables (energía hidráulica, eólica, fotovoltaica, geotérmica, etc.), el bagazo de caña, la leña y la extracción bruta de combustibles fósiles (carbón, gas y petróleo) (UPME, 2021).
- **Energía secundaria**: Es la energía que no está presente por sí misma en la naturaleza y que se obtiene luego de transformar. El BECO incluye como energéticos secundarios a los derivados del petróleo, el coque, y la transformación de energías renovables y no renovables en electricidad (UPME, 2021).
- **Fuentes no convencionales de energía renovable (FNCER)**: De acuerdo con la ley 1715 de 2014 y la ley 2099 de 2021, son aquellos recursos de energía renovable disponibles a nivel mundial que son ambientalmente sostenibles, pero que en el país no son empleados o son utilizados de manera marginal y no se comercializan ampliamente. Se consideran FNCER la biomasa, los pequeños aprovechamientos hidroeléctricos, la eólica, la geotérmica, la solar, los mares y el hidrógeno verde (Ley 2099 de 2021), (Ley 1715, 2014).
- **Generación distribuida**: Es la producción de energía eléctrica, cerca de los centros de consumo, conectada a un Sistema de Distribución Local (SDL). La capacidad de la generación distribuida se definirá en función de la capacidad del sistema en donde se va a conectar, según los términos del código de conexión y las demás disposiciones que la CREG defina para tal fin (Ley 1715, 2014).
- **Gestión eficiente de la energía**: Se entiende como el conjunto de acciones orientadas a asegurar el suministro energético a través de la implementación de medidas de eficiencia energética y respuesta de la demanda (Ley 1715, 2014).
- **Intensidad energética**: Es un indicador de qué tan eficiente es una economía. Se calcula como la relación entre la cantidad total de energía consumida en un periodo de tiempo y el PIB de la región en el mismo periodo de tiempo. Se puede estimar también la intensidad en el consumo de cada uno de los energéticos.
- **Índice de Gestión Circular de residuos**: Es un índice que evalúa diferentes criterios asociados a la gestión del operador, la gestión de aprovechamiento de reciclables y la gestión de tratamiento de orgánicos.

- **Intercambio de productos**: Sistema para intercambiar materiales, energía, agua, etc., entre los integrantes de este, que pueden ser desde las empresas de un parque industrial o de una región hasta una comunidad de vecinos. Con lo que se pretende que los recursos que algunas entidades participantes en el intercambio consideran residuos puedan ser utilizadas por otras. Las ventajas derivadas pueden ser una reducción de la contaminación y de los costes de deposición y un mejor aprovechamiento de recursos naturales, entre otras. Es conveniente destacar que estos sistemas de intercambio de productos no son, en sí mismos, ecoparques.
- **Medición avanzada (o inteligente):** es la infraestructura que permite la comunicación bidireccional entre los prestadores de servicios y los usuarios del servicio de energía eléctrica. Esta infraestructura integra hardware (medidores avanzados, centros de gestión de medida, enrutadores, concentradores, antenas, entre otros), software y arquitectura de redes de comunicaciones, que permitan la operación de la infraestructura y la gestión de los datos (EY & Ministerio de Minas y Energía, 2015).
- **Nanocelulosa** Es un material innovador que se extrae de plantas y bacterias no patogénicas. Es un componente de la celulosa natural, o lignocelulosa, el polímero compuesto más abundante del planeta, que conforma los sistemas estructurales y los de protección contra permeabilidad e invasión microbiana de prácticamente de todas las plantas.
- **Nanotecnologia** La nanotecnología es la comprensión y el uso de la materia en una escala atómica y molecular para fines industriales. La manipulación de la materia a escala nanométrica tiene el potencial de aplicaciones novedosas en muchos campos, que incluyen la genómica, la ingeniería, la ciencia de la computación y la medicina.
- **Normas técnicas sectoriales de turismo sostenible**: Conjunto de estándares técnicos, normativos y operativos que responden a la necesidad de desarrollar la actividad turística de manera coherente con los criterios que rigen el desarrollo turístico sostenible.
- **Objetivos del Desarrollo Sostenible**: Son una herramienta de planificación y seguimiento para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión de largo plazo, constituirán un apoyo para cada país en su senda hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de planificación, presupuesto, monitoreo y evaluación (CEPAL, s.f.).
- **Parque o polígono ecoindustrial**: es un conjunto de compañías que se sitúan una al lado de la otra y que operan de forma similar a una comunidad que comparte intereses medioambientales, económicos y sociales. Esta definición hace una clara referencia tanto al ámbito geográfico reducido, ya que, aunque el parque en sí mismo sea de gran extensión y agrupe a cientos de empresas, no se sale de estos límites, como a la actividad empresarial industrial.
- **Rechazar**: hace referencia a no comprar ni utilizar objetos innecesarios. Lo anterior con el fin de reducir la generación de residuos y evitar la compra de bienes que se descartan fácilmente por ser innecesarios.

- **Reciclar**: permite que se recuperen las materias primas contenidas en un elemento o producto. Es aconsejable hacerlo una vez se han explorado las otras "R". Su aporte consiste en que permite reducir el uso de materias primas vírgenes.
- **Recuperar**: una vez se han intentado las demás "R" y no es posible reciclar los materiales, se plantean alternativas como aprovechamiento energético de residuos con el fin de establecer una fuente de energía renovable y evitar el desperdicio de la energía embebida en los materiales.
- **Red eco-industrial**: surge a partir del intercambio de productos en términos más amplios para impulsar tanto la actuación medioambiental como la empresarial. Bajo este concepto se pueden englobar parques eco industriales o redes entre compañías independientes. Entre los miembros que conforman la red se pueden incluir programas de entrenamiento medioambiental, programas de servicios comunitarios y en general todos los tipos de programas que fomenten la unión y colaboración
- **Reducir**: se refiere a reducir la generación de residuos, reducir el consumo de materiales o materias primas, llevando así a la optimización.
- **Remanufactura**: hace referencia el servicio de reparación que ofrecen los fabricantes para garantizar que los dispositivos o elementos puedan presentar mucho desgaste o daños relevantes y que, a través de una intervención, se pueda extender la vida útil. Por ejemplo: el reacondicionamiento de vehículos, maquinaria, motores, computadores, celulares. El propósito es que este servicio lo realicen los fabricantes de tal forma que puedan ofrecer garantía sobre los productos y se mantengan en uso por más tiempo.
- **Reparación**: hace referencia al mantenimiento o reparación que permite extender la vida útil de objetos, máquinas o prendas.
- **Repensar**: está invitando al consumidor a adoptar prácticas de uso compartido en lugar de comprar bienes que se usan poco y se mantienen la mayor parte del tiempo en desuso. Esto aplica para medios de transporte, inmuebles, prendas o incluso empaques.
- **Reproponer**: es buscar usos alternos a objetos que ya fueron descartados por otro proceso con el fin de mantenerlos en uso.
- **Restauración**: hace referencia a intervenciones más grandes que permiten recuperar objetos que presentan daño o deterioro, aplica para inmuebles, decoración, juguetes, prendas. Adicionalmente, se consideran estrategias de restauración ecosistémica que permiten recuperar suelos degradados o revertir daños ambientales.
- **Reúso**: permite que un elemento descartado por un usuario que aún es funcional pueda ser utilizado por otra persona, en lugar de considerarse residuo y evitar que objetos útiles sean dispuestos en un relleno sanitario.
- **Sectores de consumo (o sectores consumidores) de energía:** En Colombia, la UPME los clasifica como: Residencial (urbano y rural), comercial y público, industrias manufactureras, transporte (carretero, aéreo, fluvial, marítimo y ferroviario), construcción, agropecuario, minero y otros (UPME, 2021).

- **Sostenibilidad:** Es la capacidad de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias (ONU, s.f.).
- **Transición energética**: Según el CONPES 4075 de transición energética, la transición energética es un cambio estructural en el sistema energético fomentado por las nuevas tecnologías y la eficiencia.
- **Turismo comunitario**: Servicios turísticos ofrecidos por la comunidad local que participa, se beneficia e involucra en los diferentes eslabones de la cadena productiva del turismo, en busca de mayor bienestar, desarrollo y crecimiento económico, valorando el capital natural y cultural de su entorno y que les permita desarrollar servicios relacionados que sean competitivos, sostenibles y de calidad (MinCit, Ley 300 de 1996).
- **Turismo de aventura**: "Es un tipo de turismo que normalmente tiene lugar en destinos con características geográficas y paisajes específicos y tiende a asociarse con una actividad física, el intercambio cultural, la interacción y la cercanía con la naturaleza. Esta experiencia puede implicar algún tipo de riesgo real o percibido y puede requerir un esfuerzo físico y/o mental significativo" (OMT, 2019)
- **Turismo de naturaleza**: Es el tipo de turismo basado en respetar, enriquecer y valorizar los territorios ricos en patrimonio natural y cultural, que paralelamente aporten a la economía de la población local y se ajusten a la capacidad de ocupación de los lugares turísticos, y políticas de sostenibilidad (MinCit, 2012).
- **Turismo rural**: "Es un tipo de actividad turística en el que la experiencia del visitante está relacionada con un amplio espectro de productos vinculados por lo general con las actividades de naturaleza, la agricultura, las formas de vida y las culturas rurales, la pesca con caña y la visita a lugares de interés y tiene como características la baja densidad demográfica, los paisajes y ordenación territorial donde prevalecen la agricultura y la silvicultura, y estructuras sociales y formas de vida tradicionales" (OMT, 2019).
- **Turismo sostenible**: Es un tipo de turismo que busca "dar uso óptimo a los recursos ambientales, respetar la autenticidad sociocultural de las comunidades anfitriona y es un tipo de turismo que normalmente tiene lugar en destinos con características geográficas y paisajes específicos y tiende a asociarse con una actividad física, el intercambio cultural, la interacción y la cercanía con la naturaleza. Esta experiencia puede implicar algún tipo de riesgo real o percibido y puede requerir un esfuerzo físico y/o mental significativo" (MinCit citando a OMT, 2012).

22 Anexos

Este capítulo contiene los Anexos de la Política.

22.1 Anexo A. Matriz de relacionamiento Dimensiones del Crecimiento Verde con las Estrategias

Anexo donde se presentan la articulación de las líneas de acción de los planes programáticos de las Estrategias con la Dimensiones del Crecimiento Verde.

22.2 Anexo B. Matriz de relacionamiento Dimensiones del Crecimiento Verde con Enfoques

Anexo donde se presentan la articulación de las líneas de acción de los planea programáticos de las Estrategias con los enfoques de la Política

22.3 Anexo C. Crecimiento Verde por subregiones de Antioquia

Anexo donde se presentan los datos más detallados del diagnóstico y estrategias para el crecimiento verde por cada subregión de Antioquia.

22.4 Anexo D. Estrategia de construcción participativa

Anexo con el registro fotográfico de la participación, éste se complementa con el Formato: Estructuración iniciativa Política Pública.

22.5 Anexo E. Mapa de actores por cada estrategia

Anexo donde se presentan los Mapas de Actores y/o entidades relacionadas a la cada estrategia

22.6 Anexo F. Hoja de Ruta Financiamiento Política Pública Crecimiento Verde

23 Bibliografía

Aguilar, L. (2007). *El aporte de la Política Pública y de la Nueva Gestión Pública a la gobernanza.* Revista del CLAD *Reforma y Democracia,* 39, 1-15.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA (2019). *Plan de Acción ante el Cambio Climático y la Variabilidad Climática.* Medellín.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA (2020). *Plan de Gestión 2020-2023*. Medellín.

Börzel, T. (1997). ¿Qué tienen de especial los Policy Networks? *Explorando el concepto y su utilidad para el estudio de la gobernación europea.* Florencia. Italia.

Calderón, A. Santander, J. (2012). *Análisis gobernanza de la política pública de seguridad en Bogotá 1995-2007.* Serie Memorandos de política pública, 3, 42.

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA (2018). *Plan Regional para el Cambio Climático en la Jurisdicción de Corantioquia*. Medellín.

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA (2020). *Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2020-2031*. Medellín.

Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA (2020). *Plan de Acción Institucional 2020-2023*. Medellín.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare –CORNARE (2013). *Plan de Gestión Ambiental Regional 2013-2032*. Santuario.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare –CORNARE (2017). *Plan de Crecimiento Verde y Competible con el Clima*. Santuario.

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare –CORNARE (2020). *Plan de Acción Institucional 2020-2023*. Santuario.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –CORPOURABÁ (2012). *Plan de Acción Institucional 2012-2024*. Apartadó.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –CORPOURABÁ (2017). *Plan Clima y Paz 2040*. Apartadó.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –CORPOURABÁ (2020). *Plan de Gestión Ambiental REgional 2020-2023*. Apartadó.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE (2005). *Estimaciones y Proyecciones de Población 2005-2020*. Bogotá D.C.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística –DANE (2014). *Censo Nacional Agropecuario*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP (2007). *Agenda Interna para la Productividad y la Competitividad*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP y Escuela Superior de Adminsitración Pública –ESAP (2011). *Las Asambleas Departamentales y su papel en la gestión pública para el desarrollo*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP (2015). *Plan nacional de desarrollo 2010-2014 "Todos por un Nuevo País"*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP (2017). *Índice Departamental de Innovación para Colombia*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación –DNP y Global Green Growth Institute –GGGI (2017). *Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde para Colombia*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación –DNP y Global Green Growth Institute –GGGI (2017). *Diagnóstico de Crecimiento Verde*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación –DNP (2018a). *Colombia Hacia el Crecimiento Verde*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP (2018b). *CONPES 3934, Política de Crecimiento Verde*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP (2018c). CONPES 3918, *Estrategia para la Implementación de los ODS en Colombia*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP (2018d). *Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad"*. Bogotá D.C.

Departamento Nacional de Planeación -DNP y Global Green Growth Institute –GGGI (2019). *Misión de Crcimiento Verde, Documento Síntesis de los Resultados de Estudios Técnicos*. Bogotá D.C.

Freeman E. (1984). *Strategic Management: A Stakeholder Approach*. Pitman, Boston.

Global Green Growth Institute –GGGI (2015). *Refreshed Strategic Plan 2015 – 2020 Accelerating the Transition to a New Model of Growth.* Seúl.

Global Green Growth Institute -GGGI (2016). *Green growth potential assessment: a rapid diagnostic for countries to inform green growth planning and implementation*. Seúl.

Global Green Growth Institute –GGGI (2019). *Evaluación del Potencial de Crecimiento Verde Departamento de Antioquia*. Medellín.

Global Green Growth Institute –GGGI y ONF Andina (2021). *Diagnóstico del Sector Forestal Departamento de Antioquia. Versión preliminar del 05-03-2021. Consultoría para Desarrollar Herramientas técnicas que brinden información y análisis necesarios para la promoción de la Economía Forestal a nivel nacional y subnacional*. (Documento sin publicar). Bogotá D.C.

Global Green Growth Institute –GGGI y Talero, S. (2021). *Consultoría: Estrategia para dinamizar el desarrollo de iniciativas de Negocios Verdes –NV- a través de estímulos para la conservación como los Pagos por Servicios Ambientales -PSA– en el departamento de Antioquia*. (Documento sin publicar). Medellín.

Gobernación de Antioquia -Secretaría del Medio Ambiente SMA (2016). *Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación en Antioquia*. Medellín. Pág. 25.

Gobernación de Antioquia -Secretaría del Medio Ambiente SMA y Fundación EPM (2018). *Antioquia un Territorio para Proteger, Actualización y Monitoreo del Estado del Recurso Hídrico*. Medellín.

Gobernación de Antioquia – Secretaria de Medio Ambiente y FAO (2018). *Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia –PICCA*. Medellín.

Gobernación de Antioquia -Secretaria de Productividad y Competitividad y Universidad de Antioquia -UdeA (2019). *Índice Municipal de Competitividad en Antioquia IMCA*. Medellín.

Gobernación de Antioquia -Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural y Universidad Nacional de Colombia (2019). *Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario de Antioquia - POTA*. Gaceta Departamental. Medellín.

Gobernación de Antioquia -Secretaria de Agricultura y Desarrollo Rural e IICA (2020). *Plan Departamental de Extensión Agropecuaria 2020-2023 -PDEA*. Medellín.

Gobernación de Antioquia y Asamblea de Antioquia 2019 *Plan Integral de Desarrollo Agropecurario y Rural con Enfoque Territorial*. Medellín. PIDARET

Gobernación de Antioquia – Departamento Administrativo de Planeación (2020*). Plan de Desarrollo de Antioquia 2020-2023 "Unidos por la Vida", Gobernación de Antioquia*. Medellín.

Gobernación de Antioquia -Departamento Adminsitrativo de Planeación (2021). *Anuario Estadístico de Antioquia (disponible año a año 2006-2018)*. Página web http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/anuario-estadistico-2018.

Gobernación de Antioquia -Departamento Adminsitrativo de Planeación (2021). *Encuesta de Calidad de Vida de Antioquia (disponible cada dos años 2007-2019)*. Página web https://www.antioquia.gov.co/index.php/encuesta-calidad-de-vida.

Gobernación de Antioquia -Departamento Adminsitrativo de Planeación (2021). *Boletin Cuentas econimicas del Departamento (diferentes años entre 2005-2019)*. Página web http://www.antioquiadatos.gov.co/index.php/cuentas-economicas.

Gobernación de Antioquia -Secretaría de Agricultura (2021). *Anuario Estadístico Agropecuario de Antioquia (disponible año a año 2011-2019)*. Página web https://antioquia.gov.co/secretaria-de-agricultura-y-desarrollo-rural-anuarios.

Gobernación de Antioquia – Departamento Administrativo de Planeación (2021). *Informe de Gestión 2020, Gobernación de Antioquia*. Medellín.

Gonzales, C. S., & Vasquez, A. (2018). *Estado de los bosques en Antioquia 1990-2015*.

Hoppe, R. (2010). The Governance of problems: *Puzzling, powering, participation*. Bristol: The Policy Press University of Bristol.

Hufty, M. (2008). *Una propuesta para concretizar el concepto de gobernanza: El Marco Analítico de la Gobernanza* (pp. 17).

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM (2016). *Inventario Nacional y Departamental de Gases de Efecto Invernadero – Colombia. 3ª Comunicación Nacional de Cambio Climático*. Bogotá D.C.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM (2017). Reporte de Cambio de la Superficie Cubierta por Bosque Natural (Nacional) por Departamentos, Períodos: 1990-2000. Bogotá D.C.

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

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM (2019). Tasa Anual de Deforestación según Departamento. 1990-2018. Bogotá D.C.

Jiménez, B. William Guillermo y Ramírez, Ch. Cesar Alejandro (2008). *Gobierno y Políticas públicas: Programa de Administración Pública Territorial*. Escuela Superior de Administración Pública ESAP, Bogotá.

Mayntz, R. (2000). *Los nuevos desafíos de la teoría de la governance, en: Instituciones y Desarrollo*. No 7, Barcelona, Instituto Internacional de Gobernabilidad de Catalunya.

Mayntz, R. (2001) *El Estado y la sociedad civil en la gobernanza moderna*. En: Revista Reforma y Democracia, Caracas, CLAD.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -MADR (2010). *Cadenas Productivas Nacionales*. Bogotá D.C.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural -Minagricultura (2017). *Anuario Estadístico del Sector Agropecuario 2017. Resultados Evaluaciones Agropecuarias Municipales*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2001). *Plan Nacional de Desarrollo Forestal*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS (2010). *Política Nacional para la Producción y Consumo Sostenible* Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos. (I. d. Humboldt, Ed.).* Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS (2012). *Política Nacional para la Gestión Integral de del Recurso Hídrico.* Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS (2014). *Plan Nacional de Negocios Verdes*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS (2016). *Política para la Gestión Sostenible del Suelo*. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS (2016). *Política Nacional de Cambio Climático*. Bogotá D.C.

Moreno, S. (2010). *Reforestación Comercial.* Bogotá D.C.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico -OCDE. (2011). *Hacia el Crecimiento Verde. Un resumen para los diseñadores de políticas.* Paris.

Ortiz, Ángela, Matamoro, Victoria y Psathakis, Jimena. (2016). *Guía para confeccionar un mapeo de actores, Bases conceptuales y metodológicas.* Fundación Cambio Democrático.

Porter, M. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. The Free Press.

Rodríguez, L. (2010). *Documento base para la Audiencia de Reforestación Comercial en Antioquia.* Contraloría General de la República. Bogotá D.C.

Sánchez-Cuervo, A. M., y Aide, T. M. (2013). *Identifying hotspots of deforestation and reforestation in Colombia (2001–2010): implications for protected areas*. *Ecosphere*, 1-21.

Sistema de monitoreo de bosques y carbono-SMBYC. (22 de 01 de 2021). *Sistema de monitoreo de bosques y carbono.* Obtenido de http://smbyc.ideam.gov.co/MonitoreoBC-WEB/reg/indexLogOn.jsp.

Torres, Jaime. y Santander, Jairo. (2013). *Introducción a las políticas públicas: conceptos y herramientas desde la relación entre Estado y ciudadanía*. Instituto de Estudios del Ministerio Público IEMP, Bogotá D.C.

Unidad de Planeación Minero Energética -UPME (2015). *Integración de las energías renovables no convencionales en Colombia*. Bogotá D.C.

Unidad de Planeación Minero Energética -UPME (2018). *Balance Energético Departamental Colombiano*. Bogotá D.C.

Unidad de Planeación Rural Agropecuaria -UPRA (2018). *Lineamientos de política: plantaciones forestales con fines comerciales para la obtención de madera y su cadena productiva*. Bogotá D.C.

Williamson, O. (1991). Economic Institutions: *Spontaneous and Intentional Governance*. *Journal of Law, Economics, & Organization*, 7 (Issue Title: Special Issue: [Papers from the Conference on the New Science of Organization, January 1991] / Full publication date: 1991 / Copyright © 1991 Oxford University Press), 159-187.

Williamson, Oliver E. (2005). *The Economics of Governance.* The American Economic Review, 95(2)

GOBERNACION DE ANTIOQUIA (100 Acciones para el Cambio Climático, Plan de Desarrollo UNIDOS POR LA VIDA, DECLARATORIA DE EMERGENCIA CLIMATICA, AGENDA ANTIOQUIA 2040, ANALISIS DE LA PERTINENCIA DE LA POLITICA PUBLICA DE EFICIENCIA ENERGETICA EN ANTIOQUIA, ANUARIO ANTIOQUIA 2018, PLAN INTEGRAL DE CAMBIO CLIMATICA DE ANTIOQUIA,MANUEL DEL PILAR DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL, ESTRATEGIA DE ECONOMIA CIRCULAR PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, PROCEDIMIENTO DE FORMULACION DE POLICITAS PUBLICAS, PROCEDIMIENTO DE SEGUIMIENTO DE POLITICAS PUBLICAS)

ASAMBLEA DEPARTAMENTAL (ORDENANZA 36 DE 2021, ORDENANZA 01 DE 2022, PROYECTO DE ORDENANZA DE LA POLITICA PÚBLICA DE EFICIENCIA ENERGETICA PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA)

UPME (CARTILLAS GUIAS, PROURE 2022-2030 RESOLUCION 40156 DE ABRIL DE 2022, POTENCIAL BIOMASA, PLAN ENERGETICO NACIONAL 2020-2050, PEN IDEARIO ENERGETICO 2050, MAPA ENERGETICO DE COLOMBIA 2019-2050, BECO RESULTADOS, BEU NACIONAL, BEU RESIDENCIAL, BEU TRANSPORTE, BEU INDUSTRIAL)

EIA (ENERGY EFFICIENCY 2020, ENERGY EFFICIENCY 2021, ENERGY EFFICICIENCY INDICATORS, IEA EEI DATABASE HIGHLIGHTS, NETZEROBY2050 A GLOBAL ROADMAP FOR THE GLOBAL ENERGY SECTOR)

OLADE (EFICIENCIA ENERGETICA EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE AVANCES Y OPORTUNIDADES).

CEPAL (INDICADORES DE EFICIENCIA ENERGETICA).

UKPACT (CATALOGO DE ACCIONES DE DESCARBONIZACION EN LOS SECTORES ENERGÍA Y TRANSPORTE, PRIORIZACION DE MEDIDAS PARA EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, STOCKTALKING REPORT. ANTIOQUIA)

IDEAM: BUR3.
LEYES (LEY 1715 de 2014, LEY 2099 de 2021, LEY 2169 de 2021, LEY 697 DE 2001, LEY 2036 DE 2020).

BID (HOJA DE RUTA DEL HIDROGENO EN COLOMBIA).

UN (BEST POLICY PRACTICES FOR PROMOTING ENERGY EFFICIENCY).

MINISTERIO DE MINAS Y ENERGIA (BOLETIN ESTADISTICO MINERO ENERGETICO 2016-2020, DECRETO 895 DE MAYO DE 2022, PIGCCme 2050, CALCULO DEL FACTOR DE EMISIONES DE LA RED DE ENERGÍA ELECTRICA EN COLOMBIA-UPME, MIX RESIDUAL PARA LA MATRIZ ENERGETICA COLOMBIANA-XM, MANUAL OPERATIVO FENOGE ENERO 2022.HOJA DE RUTA DEL HIDRÓGENO EN COLOMBIA 300921)

SOCYA (LINEAMIENTO DE LA POLICITCA DE ECONOMIA CIRCULAR).

RECIEE (IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE ENERGÍA CON BASE EN LA NORMA ISO 50001).

MINISTERIO DE LA PROTECCION SOCIAL/FONADE (PROGRAMA DE REORGANIZACION REDISEÑO Y MODERNIZACION DE LAS REDES DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD, noviembre 22 de 2011).

UNIVERSIDAD EAFIT/SANTIAGO SILVA JARAMILLO (IDENTIFICANDO A LOS PROTAGONISTAS: EL MAPEO DE ACTORES COMO HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO Y ANÁLISIS DE POLÍTICAS PÚBLICAS, octubre de 2017).

Embajada de Noruega

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

UNIDOS

Mayo de 2023

Un mundo resiliente y bajo en carbono, con un crecimiento sólido, inclusivo y sostenible