

MEMORIA TÉCNICA Y RESULTADOS

MAPA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA

ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



MEMORIA TÉCNICA Y RESULTADOS

MAPA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA

ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA

Gustavo Francisco Petro Urrego
Presidente de Colombia

Francia Elena Márquez Mina
Vicepresidenta de Colombia

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Irene Vélez Torres
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible (e)

Edith Bastidas Calderón
Viceministra de Políticas y Normalización Ambiental

Lilia Tatiana Roa Avendaño
Viceministra de Ordenamiento Ambiental del Territorio

Carmen Stibel Duarte Torres
Directora de Cambio Climático y Gestión de Riesgo

INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM)

Ghisliane Echeverry Prieto
Directora general

Juan Fernando Acosta Mirkow
Secretario general

Elizabeth Patiño Correa
Subdirectora de Estudios Ambientales

Raymond Alexánder Jiménez Arteaga
Subdirector de Ecosistemas e Información Ambiental

Fabio Andrés Bernal Quiroga
Subdirector de Hidrología

Diana Carolina Rueda Dimate
Subdirectora de Meteorología

Rodney Poveda Fernández
Jefe de Oficina del Servicio de Pronóstico y Alertas (e)

Olga Marcela Vargas Valenzuela
Jefe de Oficina Asesora de Planeación

Wilmer Espitia Muñoz
Jefe de Oficina de Informática

Gilberto Antonio Ramos Suárez
Jefe de Oficina Asesora Jurídica

Adriana María Ocampo Loaiza
Jefe de Oficina de Control Interno

Miguel Ángel Ayala Tovar
Coordinador del Grupo de Comunicaciones y Prensa

ECOPETROL - INSTITUTO COLOMBIANO DEL PETRÓLEO Y ENERGÍAS DE LA TRANSICIÓN (ICPET)

José Vicente Villamizar Durán
Director ICPET

Tania Mireya Chanaga Quiroz
Gerenta Clúster Hidrocarburos/Energías para la Transición/SosTECnibilidad y Economía Circular

FUNDACIÓN NATURA

Clara Ligia Solano
Directora ejecutiva

Sandra Galán
Subdirectora técnica

Lorena Franco
Subdirectora técnica

Eliana Garzón
Jefe de Comunicaciones

CONVENIO ESPECÍFICO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (ECOPETROL, IDEAM Y FUNDACIÓN NATURA) - PROYECTO “COBERTURAS DE LA TIERRA Y MITIGACIÓN DE EGEI PARA LA ACCIÓN CLIMÁTICA” - COMPONENTE COBERTURAS DE LA TIERRA

Apoyo técnico y administrativo - Ecopetrol

José Vicente Villamizar Durán - *director del ICPET*

Tania Mireya Chanaga Quiroz - *gerente de Soluciones Tecnológicas Energías para la Transición*

Yudy Alexandra Pedreros - *jefa de Planeación y Cumplimiento Ambiental*

Xiomara Sanclemente - *profesional sénior HSE*

Lorena Ortiz Melo - *profesional integral HSE*

Wálter Humberto Rodríguez Alfonso - *administrador de Convenios*

Jaime Arturo Orejarena Cuartas - *profesional de Innovación y Tecnología*

Julio César Arboleda Fernández - *profesional de Innovación y Tecnología*

Óscar Mauricio Casas Leuro - *profesional de Innovación y Tecnología*

Marlon Serrano Gómez - *profesional integral de Innovación y Tecnología*

Luis Fernando Prado Castillo - *profesional de Innovación y Tecnología*

Silvia Juliana Morales Duarte - *profesional Soporte Técnico Especializado (T. I. P. Ltda.)*

Coordinación institucional - Ideam

Raymond Alexánder Jiménez Arteaga
Subdirector de Ecosistemas e Información Ambiental - Ideam

Elizabeth Patiño Correa
Subdirectora de Estudios Ambientales - Ideam

Coordinación institucional - Ecopetrol

Jaime Arturo Orejarena Cuartas
Profesional de Innovación y Tecnología - Jefatura de Tecnologías para Descarbonización - ICPET

Julio César Arboleda Fernández
Profesional de Innovación y Tecnología - Jefatura de Tecnologías para Descarbonización - ICPET

Silvia Juliana Morales Duarte
Profesional Soporte Técnico Especializado - Jefatura de Tecnologías para Descarbonización - ICPET

Coordinación institucional - Fundación Natura

Lorena Franco
Subdirectora técnica - Fundación Natura

Equipo técnico

Diana Patricia Ramírez
Enlace técnico y administrativo

Nidia Cristina Mayorga
Coordinadora del Componente de Coberturas de la Tierra Coordinadora del Grupo de Suelos y Tierras - Ideam

Juan Manuel Rodríguez
Líder técnico del Componente de Coberturas de la Tierra

Luz Patricia Hernández
Yesid Fandiño Malaver
Apoyo estructuración de información cartográfica

Eliana Marcela Mendoza
Apoyo gestión de información

Controles de calidad

Luisa Corredor Gil
Alba Liliana Gualdrón
Henry Castellanos
María Camila Ramírez

Intérpretes

Ana María Hernández
Andrea Milena Wanumen
Alexánder Perdomo
Norma Carolina Espejo
Iván Posada
Iván Vergel
Jenny Astrid Hernández
Jimmy Chávez
Juan Carlos Medina
Martha Moreno
Mónica Sandoval
Nicolai Ciontestu
Óscar Rodríguez
Tatiana Barbosa
Wilmer Guzmán
Yesid Fandiño

Optimización de la metodología

Javier Espejo
Héctor Ariel Perilla
Maycol Zaraza
Rosa Nathalia Zambrano
Karen Tatiana Bastidas

Profesional de documentación

Anghy Sthephany Gutiérrez

Profesional aplicativo web

Andrés Felipe Forero

Evaluación de la exactitud temática

María Camila Orozco
Carlos Ramírez
Wilson Sandoval

Autores

Anghy Sthephany Gutiérrez Rincón
Juan Manuel Rodríguez Rondón
Nidia Cristina Mayorga Ulloa
Luisa Patricia Corredor Gil
Henry Castellanos Quiroz
Héctor Ariel Perilla García

Colaborador

Yesid Fandiño Malaver

Edición técnica

Juan Manuel Rodríguez
Nidia Cristina Mayorga

Apoyo revisión técnica

Íngrid Astudillo Claros

Edición cartográfica

Yesid Fandiño Malaver
Luz Patricia Hernández
Anghy Sthephany Gutiérrez Rincón

Equipo editorial

Andrés Felipe Tapiero Ríos
Coordinación editorial - Grupo de Comunicaciones y Prensa - Ideam

Andrés Barragán Montaña
Coordinación editorial - .Puntoaparte Editores

Leonardo Realpe Bolaños
Corrección de estilo - .Puntoaparte Editores

Mateo López Zúñiga
Dirección de arte y diseño editorial - .Puntoaparte Editores

Guillermo Torres Carreño
Dirección de ilustración - .Puntoaparte Editores

Fotografías de infografías: Ideam - Proyecto “Coberturas de la tierra y mitigación de EGEI para la acción climática” - Componente Coberturas de la Tierra.

Cítese como: Gutiérrez, A. S., Rodríguez, J. M., Mayorga, N. C., Corredor, L. P. Castellanos, H. y Perilla, H. A. (2025). *Memoria técnica y resultados. Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, año 2020.* Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam).

ISBN (digital): 978-958-5489-46-2

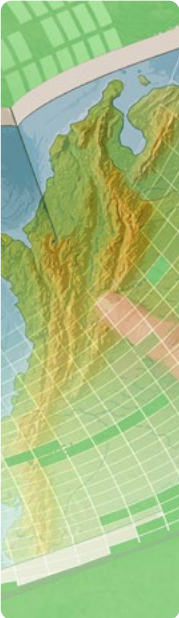
Depósito legal que establece la Ley.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y divulgación de material contenido en este documento para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización del titular de los derechos de autor, siempre que se cite claramente la fuente. Se prohíbe la reproducción total o parcial de este documento para fines comerciales. No comercializable. Distribución gratuita.

© Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam)
Calle 25D 96B-70, Bogotá, D. C.
PBX: +57 (601) 352 7160
contacto@ideam.gov.co



TABLA DE CONTENIDOS

Capítulo 1	Capítulo 2	Capítulo 3	Capítulo 4	Capítulo 5	Capítulo 6	Capítulo 7	Capítulo 8	
								
INTRODUCCIÓN	ANTECEDENTES	MARCO CONCEPTUAL	METODOLOGÍA	EVALUACIÓN DE LA EXACTITUD TEMÁTICA	PRODUCTOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	AUTORIDADES AMBIENTALES	DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN	ANEXOS
								

LISTADO DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Línea de tiempo, antecedentes de la cartografía nacional de coberturas de la tierra	14
Figura 2. Mosaico de medianas Landsat para el año 2020, insumo base para la reinterpretación	21
Figura 3. Mosaico medianas Sentinel 2020, usado como apoyo en el proceso de reinterpretación	21
Figura 4. Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra Corine Land Cover 2018_V2	21
Figura 5. Participación del Ideam, Instituto Sinchi y PNNC en la construcción del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020	23
Figura 6. Distribución de bloques de reinterpretación del Mapa 2020	24
Figura 7. Ubicación general de los recorridos de verificación mediante visitas de campo periodo 2020	27
Figura 8. Punto de campo identificación de cultivo de girasol, Puerto López, Meta	28
Figura 9. Exactitud o fiabilidad global del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020	37
Figura 10. Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000 año 2020	43
Figura 11. Unidades de cobertura que representan el 96 % del territorio nacional presentadas jerárquicamente	44
Figura 12. Clasificación de las 10 unidades de cobertura más representativas del país, año 2020	45
Figura 13. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 1, en el territorio nacional	49
Figura 14. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 1. Territorios artificializados	50
Figura 15. Distribución de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 1. Territorios artificializados	50
Figura 16. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 1. Territorios artificializados	51
Figura 17. Los 10 departamentos con mayor proporción de área en Territorios artificializados (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)	53
Figura 18. Proporción de las coberturas de la tierra a Nivel 2 la categoría temática 2. Territorios agrícolas	54
Figura 19. Distribución de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 2. Territorios agrícolas	54
Figura 20. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 2. Territorios agrícolas	55
Figura 21. Los 10 departamentos con mayor proporción de área en Territorios agrícolas (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)	57
Figura 22. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 3. Bosques y áreas seminaturales	58
Figura 23. Distribución de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 3. Bosques y áreas seminaturales	58

	pág.
Figura 24. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 3. Bosques y áreas seminaturales	69
Figura 25. Los 10 departamentos con mayor proporción de área en Bosques y áreas seminaturales (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)	61
Figura 26. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 4. Áreas húmedas	62
Figura 27. Distribución de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 4. Áreas húmedas	62
Figura 28. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 4. Áreas húmedas	63
Figura 29. Los 10 departamentos con mayor proporción en Áreas húmedas (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)	64
Figura 30. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 5. Superficies de agua	65
Figura 31. Distribución de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 5. Superficies de agua	65
Figura 32. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 5. Superficies de agua	66
Figura 33. Los 10 departamentos con mayor proporción en superficies de agua (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)	67
Figura 34. Descripción de la ficha técnica de resultados por autoridad ambiental	70
Figura 35. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el AMVA	71
Figura 36. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para BV	72
Figura 37. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 (nivel 3) para la CAM	73
Figura 38. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CAR	74
Figura 39. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Carder	75
Figura 40. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cardique	76
Figura 41. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Carsucre	77
Figura 42. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CAS	78
Figura 43. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CDA	79
Figura 44. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CDMB	80
Figura 45. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Codechocó	81
Figura 46. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Coralina	82
Figura 47. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corantioquia	83
Figura 48. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cormacarena	84

	pág.
Figura 49. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cornare	85
Figura 50. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpamag	86
Figura 51. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoamazonía	87
Figura 52. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoboyacá	88
Figura 53. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpocaldas	89
Figura 54. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpocesar	90
Figura 55. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpochivor	91
Figura 56. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoguajira	92
Figura 57. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoguavio	93
Figura 58. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpomojana	94
Figura 59. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corponariño	95
Figura 60. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corponor	96
Figura 61. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corporinoquia	97
Figura 62. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpourabá	98
Figura 63. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cortolima	99
Figura 64. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CRA	100
Figura 65. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CRC	101
Figura 66. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CRQ	102
Figura 67. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CSB	103
Figura 68. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CVC	104
Figura 69. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CVS	105
Figura 70. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el Dadsa	106
Figura 71. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el Dagma	107
Figura 72. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el EPA Buenaventura	108
Figura 73. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el EPA Cartagena	109
Figura 74. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la SDA	110
Figura 75. Vista previa de la página del Sistema de Monitoreo de Coberturas de la Tierra y QR de acceso	117
Figura 76. Vista previa del Tablero de estadísticas	118
Figura 77. Visualización del indicador a nivel nacional, departamental y por autoridades ambientales	119

LISTADO DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Unidad mínima de mapeo a escala 1:100.000, siguiendo la Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia	19
Tabla 2. Apoyos temáticos utilizados para el proceso de reinterpretación de las coberturas de la tierra para el año 2020	22
Tabla 3. Señalización del atributo cambio en los polígono	24
Tabla 4. Criterios de validación de coberturas mediante análisis de contexto	29
Tabla 5. Estructura de una matriz de error o confusión	34
Tabla 6. Estratos y tamaño de muestras del mapa nacional de coberturas definido para la EET	36
Tabla 7. Niveles de acuerdo e incertidumbre de las clasificaciones de referencia entre los tres evaluadores	37
Tabla 8. Consolidado de Indicadores de exactitud temática del mapa de coberturas de la tierra 2020	39
Tabla 9. Proporción de la superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas a nivel 3 de la leyenda nacional de cobertura de la tierra para los años 2018v2 y 2020	47
Tabla 10. Tabla de estadísticas a nivel nacional, área por tipo de cobertura de la tierra, al máximo nivel de interpretación de la leyenda nacional CLC	111

AGRADECIMIENTOS

La construcción del *Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, periodo 2020, Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia* ha sido un esfuerzo interinstitucional liderado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), que agradece de manera especial el aporte en la construcción de la información cartográfica de sus áreas de jurisdicción al Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi) y a Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN).

Agradecemos el apoyo técnico recibido en la construcción de la capa nacional de coberturas de la tierra 2020, a las siguientes entidades, instituciones o programas:

Gobierno de Noruega, por su Iniciativa Internacional de Clima y Bosques de Noruega (International Climate and Forests Initiative Imagery - NICFI).

A las corporaciones autónomas regionales que participaron o apoyaron los procesos de verificación temática en campo: Cardique, Carsucre, CAS, Corpocesar, CRA, CAR, Corpoboyacá, Corpoguavio, Corpochivor, Carder, Corpocaldas, Corantioquia, Cornare, AMVA, Cormacarena y Corporinoquia.

Agradecemos el apoyo del profesional Andrés Felipe Tapiero Ríos, del Grupo de Comunicaciones y Prensa - Equipo Editorial.

SIGLAS, ACRÓNIMOS Y CONVENCIONES

AMVA:	Área Metropolitana del Valle de Aburrá	Cornare:	Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare	IAvH:	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt
CAM:	Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena	Corpoamazonía:	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia	m:	Metros
CAR:	Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	Corpocaldas:	Corporación Autónoma Regional de Caldas	NICFI:	Norway's International Climate and Forest Initiative
Carder:	Corporación Autónoma Regional de Risaralda	Cortolima:	Corporación Autónoma Regional del Tolima	OECT:	Operación Estadística denominada "Estadísticas de las Coberturas de la Tierra para el Territorio Nacional Continental"
Cardique:	Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique	CVC:	Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca	ONF:	Office National des Forêts
Carsucre:	Corporación Autónoma Regional de Sucre	CVS:	Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge	PIAO:	Photo-Interprétation Assistée par Ordinateur (Fotointerpretación Asistida por Ordenador)
CAS:	Corporación Autónoma Regional de Santander	Dadsa:	Departamento Administrativo Distrital para la Sostenibilidad Ambiental	PNNC:	Parques Nacionales Naturales de Colombia
CDA:	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico	Dagma:	Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente	RGB:	Modelo de color basado en rojo, verde y azul
CDMB:	Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga	DANE:	Departamento Administrativo Nacional de Estadística	QR:	Código de respuesta rápida (Quick Response, por sus siglas en inglés)
CLC:	Corine Land Cover	EGEI:	Emisiones de Gases de Efecto Invernadero	Simcot:	Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra
Codechocó:	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó	FFEM:	Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial	SINA:	Sistema Nacional Ambiental
Coralina:	Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina	ha:	Hectáreas	SMBYC:	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono
Corantioquia:	Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia	Ideam:	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales	Sinchi:	Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas
Cormacarena:	Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial La Macarena	IGAC:	Instituto Geográfico Agustín Codazzi	TIFF:	Formato de archivo de imagen (Tagged Image File Format)
		IIAP:	Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico	UMM:	Unidad mínima de mapeo
		IGN:	Institut Géographique National de Francia	UNODC:	Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito



PRESENTACIÓN

Esta memoria técnica constituye un insumo clave que complementa el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020, y se espera que este documento sirva como una herramienta descriptiva y analítica para todos los usuarios de la información cartográfica oficial del país, facilitando el análisis y la comprensión de los resultados relacionados con la distribución de las coberturas de la tierra en el territorio nacional.

El Ideam reafirma su compromiso de continuar generando información sobre las coberturas de la tierra con la calidad técnica, la rigurosidad metodológica y la periodicidad establecida, a fin de satisfacer las necesidades de los usuarios y contribuir al conocimiento y la gestión del territorio y sus dinámicas.

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 1

INTRODUCCIÓN





La necesidad de contar con información confiable y periódica sobre la identificación y delimitación de las coberturas de la tierra es crucial tanto a nivel nacional como internacional. Esta información no solo permite identificar la vegetación existente, sino también otros elementos como áreas cultivadas, áreas urbanas e industriales, cuerpos de agua y zonas inundables, información fundamental para la gestión ambiental del territorio. Las aplicaciones de estos datos son diversas e incluyen la orientación del ordenamiento territorial, la valoración de ecosistemas, la planificación de proyectos de impacto nacional y regional, la gestión de iniciativas para la reducción de gases de efecto invernadero (GEI) y la conservación de la biodiversidad.

A nivel nacional, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) desempeña un papel fundamental en la generación, estandarización y actualización de la información sobre coberturas de la tierra. En colaboración con otras entidades como el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi), Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC), el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), Office National des Forêts (ONF) Andina y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Ideam ha desarrollado mapas nacionales de cobertura terrestre correspondientes a distintos periodos temporales (2000-2002, 2005-2009, 2010-2012 y 2018). Estos mapas son herramientas esenciales para comprender la dinámica del paisaje colombiano. Sin embargo, la generación de esta información ha enfrentado retos asociados a la falta de continuidad periódica debido a los grandes esfuerzos técnicos y financieros que implica su desarrollo.

En este contexto, y en el marco del Proyecto Coberturas de la Tierra y Mitigación Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (EGEI) para la Acción Climática, establecido en un convenio de ciencia y

tecnología entre Ecopetrol, Fundación Natura e Ideam, se ha finalizado y consolidado el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, para el año 2020, dando continuidad al Sistema de Monitoreo de las Coberturas de la Tierra (Simcot). Este trabajo contó con los aportes de las áreas bajo jurisdicción de PNNC y del Instituto Sinchi.

Adicionalmente, el Ideam avanza en la reinterpretación de imágenes con el fin de entregar en 2025 la capa correspondiente al año 2022 e iniciar la actualización para el año 2024.

Esta memoria técnica presenta, en primer lugar, un contexto sobre los antecedentes del mapa y un marco conceptual que aclara los términos clave para los lectores. Posteriormente, se describe el proceso metodológico, retomando los procedimientos desarrollados en la versión anterior del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, periodo 2018 (Castellanos *et al.*, 2021). Adicionalmente, este documento incluye estadísticas consolidadas por las cinco categorías principales de la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia, con análisis detallados tanto a nivel departamental como por jurisdicciones de las autoridades ambientales.

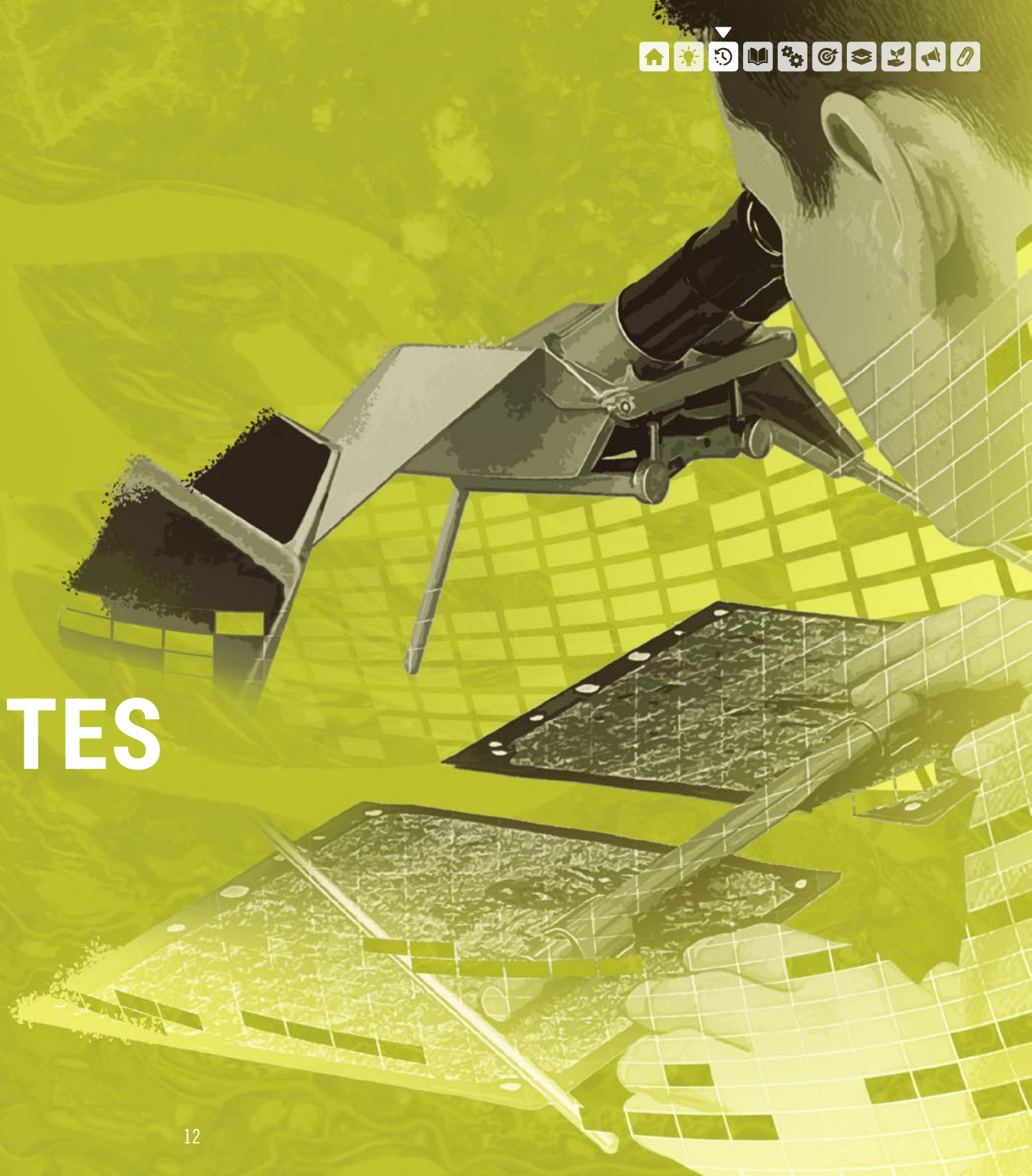
La generación del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra se enmarca en la operación estadística denominada “Estadísticas de las Coberturas de la Tierra para el Territorio Nacional Continental” (OECT). Esta operación tiene por objetivo generar los datos de proporción de las unidades de coberturas de la tierra identificadas en el territorio nacional, a través de un censo que incluye la identificación y la delimitación del área de los diferentes tipos de coberturas mediante la visualización de imágenes satelitales. Los datos generales del indicador de la OECT “Proporción de la superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas” son obtenidos con este mapa y corresponden con los datos detallados en esta publicación.

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 2

ANTECEDENTES





En Colombia, desde la década de 1990, se comenzaron a desarrollar las primeras metodologías y clasificaciones para interpretar y definir las coberturas de la tierra, utilizando principalmente fotografías aéreas e imágenes satelitales. En 1998, el Ideam generó el primer mapa de coberturas vegetales a escala 1:500.000, empleando imágenes del sensor Landsat TM. Sin embargo, se evidenció la necesidad de contar con una metodología más detallada y estandarizada que permitiera caracterizar de manera más precisa las coberturas de la tierra. En respuesta a esta necesidad, en 2004 se lanzó un proyecto conjunto entre el Ideam, Cormagdalena y el IGAC, con apoyo internacional tanto financiero, a través del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM), como técnico, mediante la colaboración de la Office National des Forêts (ONF) Andina y el Institut Géographique National (IGN), de Francia. Este proyecto tuvo como objetivo implementar la metodología europea Corine Land Cover (CLC) y adaptarla a las condiciones específicas de Colombia para la elaboración de mapas de cobertura de la tierra. Como resultado de esta primera aproximación, se desarrolló el Mapa de Cobertura de la Tierra para la Cuenca Magdalena, Cauca, en 2008 (Ideam *et al.*, 2008).

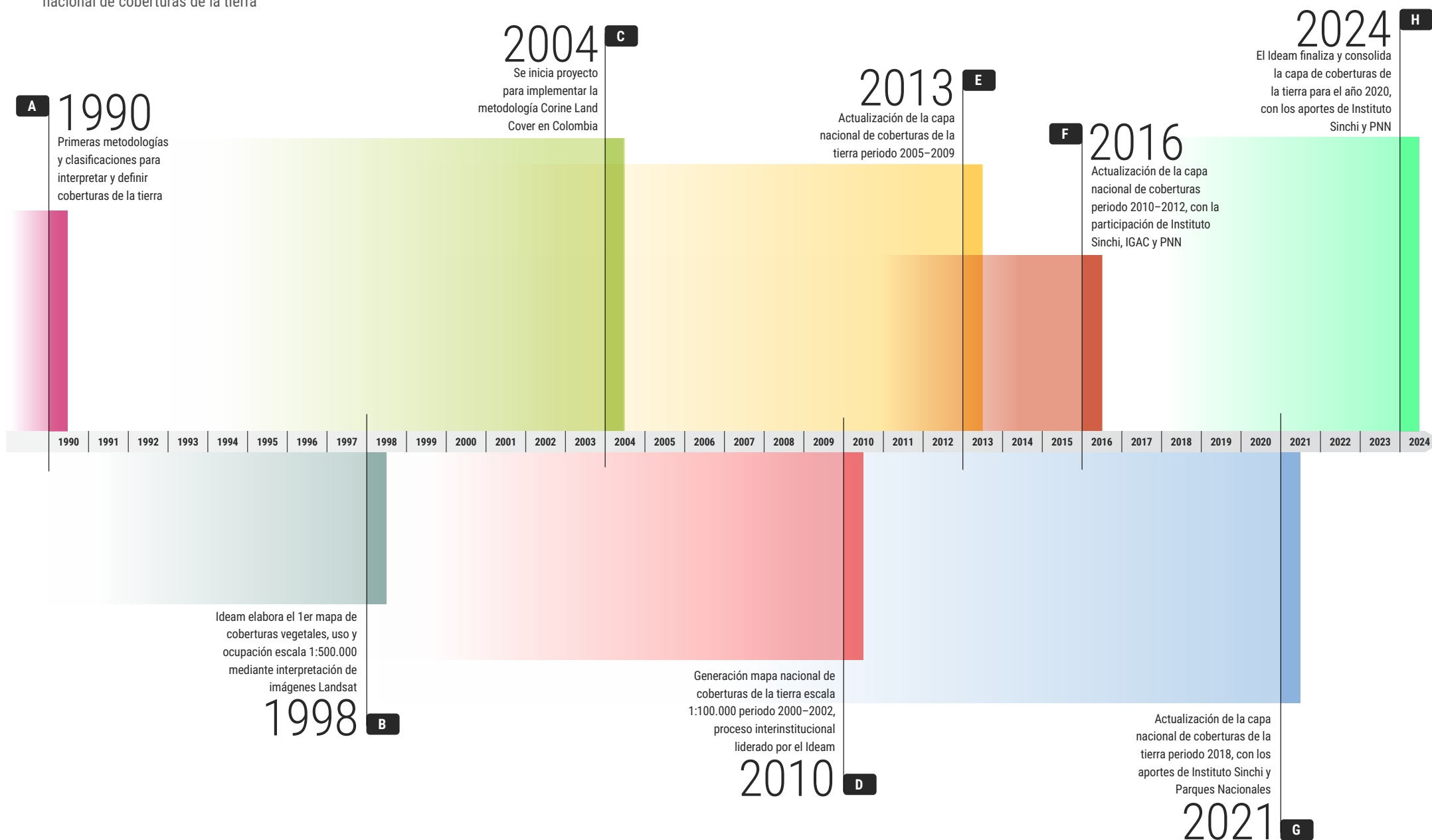
Posteriormente, se integraron otras instituciones como PNNC y Sinchi, con quienes se inició el proceso para completar el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra y adaptar la leyenda inicial a las condiciones del territorio nacional en su totalidad. Este esfuerzo incluyó la incorporación de categorías relevantes en la leyenda para representar las particularidades de diferentes regiones del país.

Entre los principales resultados de esta colaboración se destaca la generación de mapas de cobertura de la tierra para los periodos 2000-2002, 2005-2009 y 2010-2012, en los cuales también participaron las siguientes entidades: Ministerio de Ambiente, Ideam, IAvH, Invemar, IIAP, Sinchi, PNNC, IGAC, Universidad Nacional, Cormagdalena y WWF; y el mapa correspondiente al año 2018, elaborado conjuntamente entre Ideam, Sinchi y PNNC, publicado en 2021.

La Figura 1 ilustra la evolución histórica de la construcción de los mapas nacionales, resultado de un esfuerzo colaborativo que abarca más de 20 años de trabajo conjunto entre diversas instituciones del Sistema Nacional Ambiental (SINA), bajo el liderazgo actual del Ideam.



Figura 1. Línea de tiempo, antecedentes de la cartografía nacional de coberturas de la tierra



MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 3

MARCO CONCEPTUAL





La cobertura y el uso de la tierra son elementos fundamentales para conocer la distribución de las áreas naturales y antrópicas que conforman el territorio, así como para comprender sus alteraciones en los sistemas globales como la atmósfera, el clima y el nivel del mar (Castellanos *et al.*, 2021). Estos cambios pueden ocurrir localmente en distintas áreas del planeta y generar efectos significativos en los elementos del paisaje (Meyer y Turner, 1992). Para entender el paisaje terrestre y las interacciones entre el ser humano y la naturaleza, es esencial que los responsables de la toma de decisiones cuenten con una visión general del conocimiento disponible sobre las condiciones y los cambios en ciertas características de la biosfera. Con este propósito, se desarrolló a nivel internacional el programa de Coordinación de la Información sobre el Medioambiente, Corine Land Cover por sus siglas en inglés, que homogeneiza y estandariza el sistema de clasificación para las coberturas de la tierra (Heymann *et al.*, 1994).

En aras de homologar la información nacional con los estándares internacionales, se tienen como base los siguientes conceptos:

- **Cobertura de la tierra:** corresponde a la cubierta biofísica observable sobre la superficie terrestre, incluyendo vegetación, elementos antrópicos, afloramientos rocosos, suelos desnudos y cuerpos de agua (Di Gregorio y Jansen, 2000).
- **Uso de la tierra:** se refiere a los arreglos, actividades e insumos que las personas desarrollan en una cobertura de la tierra para producirla, transformarla o mantenerla (Di Gregorio *et al.*, 2016; Di Gregorio y Jansen, 2005, 2000).

La identificación y clasificación de las coberturas de la tierra se realiza mediante procesos de interpretación visual que permiten delimitar, digitalizar y clasificar las coberturas a partir de imágenes satelitales de media y alta resolución espacial. A continuación, se presentan algunos conceptos asociados al proceso:

- **Interpretación visual de coberturas de la tierra:** es la actividad mediante la cual se clasifican las diferentes coberturas observadas en imágenes de sensores remotos, a partir de criterios complejos que incluyen información espectral e incorporan elementos como textura, sombra, estructura, posición, localización y contexto geográfico, apoyados en información temática e imágenes de alta resolución, donde estén disponibles. La interpretación asistida por ordenador (PIAO, por sus siglas en francés Photo-Interprétation Assistée par Ordinateur) consiste en delimitar, digitalizar y capturar coberturas visualmente, utilizando imágenes satelitales de media y alta resolución (Castellanos *et al.*, 2021; Sandoz, 1996).
- **Reinterpretación:** es el proceso de actualización de información de las coberturas terrestres, que consiste en tomar la interpretación del periodo inmediatamente anterior y revisar los cambios existentes en cada polígono, de acuerdo con lo observado en las imágenes satelitales del nuevo periodo. En algunos casos puede no corresponder al periodo inmediatamente anterior; en dichos casos se hace la aclaración correspondiente. Este proceso se realiza siguiendo los lineamientos de la "Guía técnica de interpretación/reinterpretación para la actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra" (Anexo 1).



- **Teledetección:** es la técnica mediante la cual se obtiene información sobre la superficie de la Tierra a partir del análisis de datos adquiridos por sensores remotos, que permiten detectar y medir objetos o fenómenos sin contacto directo (Inaigem, 2017).
- **Imagen de satélite:** es una representación pictórica de la medición de energía electromagnética registrada por un sensor, estructurada en ficheros ráster formados por una matriz de celdas llamadas píxeles. Cada píxel recibe un valor digital correspondiente a la reflectividad recogida por el sensor (Inaigem, 2017).
- **Imagen multiespectral:** es una estructura de datos formada por varias imágenes digitales con las mismas propiedades geométricas, cada una de las cuales recoge la reflectancia en diferentes rangos de longitudes de onda del espectro electromagnético (Inaigem, 2017).
- **Espectro electromagnético:** se refiere a la organización de bandas de longitudes de onda o frecuencias, que van desde las más cortas

hasta las más largas. En este contexto, la banda espectral designa una selección de longitudes de onda con comportamientos electromagnéticos similares, lo cual es fundamental para la interpretación de imágenes de satélite y otros sensores remotos (Inaigem, 2017).

La interpretación de todas las coberturas de la tierra distribuidas en el territorio nacional se entiende como un censo homogéneo de la cobertura biofísica del país, realizada mediante interpretación visual de imágenes de satélite asistida por ordenador (PIAO, es decir, en pantalla). Para su construcción se utiliza la metodología de clasificación Corine Land Cover, que organiza jerárquicamente las diferentes clases de cobertura y permite la inclusión de nuevas unidades o niveles para estudios más detallados. En 2010, como ejercicio de concertación interinstitucional, se construyó la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra adaptada para el país a escala 1:100 000 (Ideam, 2010). Esta leyenda unifica criterios, conceptos y métodos para conocer cómo está cubierto el territorio nacional. Además, constituye el estándar de clasificación utilizado para la elaboración de los mapas de coberturas de la tierra.

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 4

METODOLOGÍA

PARA LA ELABORACIÓN DEL MAPA NACIONAL
DE COBERTURAS DE LA TIERRA





Al igual que para el mapa del año 2018, la construcción del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra para el año 2020 es el resultado de un esfuerzo conjunto interinstitucional (Castellanos *et al.*, 2021), en el cual el Ideam asume la interpretación de la mayor parte del país, así como la integración y consolidación final del mapa. Por su parte, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi) y Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC) contribuyeron con la interpretación de las coberturas de la tierra en sus respectivas áreas de jurisdicción, utilizando la misma metodología y el estándar de leyenda establecido. En este sentido, para consultas específicas relacionadas con estas áreas, se recomienda dirigirse directamente a estas instituciones.

Tal como se presenta en la Figura 1 de la *Memoria técnica y resultados del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, periodo 2018* (Castellanos *et al.*, 2021), el proceso metodológico para la construcción del mapa de coberturas de la tierra se mantiene para el periodo 2020. Sin embargo, se implementaron algunas actualizaciones, entre ellas el uso de nuevas imágenes, específicamente el mosaico de medianas Landsat del año 2020, generado por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC) del Ideam. Adicionalmente, la capa base utilizada para la reinterpretación correspondió a la primera versión de la capa del año 2018. No obstante, como resultado de los ajustes identificados durante el proceso de reinterpretación, se generó una segunda versión de la capa 2018, mejorando así la precisión y coherencia de los datos.

PARÁMETROS METODOLÓGICOS DE LA REINTERPRETACIÓN

Los parámetros metodológicos para la reinterpretación de coberturas de la tierra para el periodo 2020 mantienen lo establecido en la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000

y en la “Guía técnica de interpretación/reinterpretación para la actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra” (Anexo 1).

Según esta metodología, la escala cartográfica aproximada de trabajo en pantalla es 1:30.000, mientras que la escala de salida corresponde a 1:100.000. Asimismo, la unidad mínima de mapeo (UMM) utilizada durante la interpretación se define de la siguiente manera:

CATEGORÍAS DE LA LEYENDA NACIONAL DE COBERTURAS	UMM
Categoría 1. Territorios artificializados	Mayor o igual a 5 hectáreas
Categorías 2 a 5: 2. Territorios agrícolas 3. Bosques y áreas seminaturales 4. Áreas húmedas 5. Superficies de agua	Mayores o iguales a 25 hectáreas
Elementos lineales: vías, drenajes, canales, etc.	Ancho mínimo de 50 m.

Para la generación del mapa de coberturas de la tierra del año 2020 se tomó como base el mapa del periodo inmediatamente anterior, es decir, 2018, el cual se edita conforme a los criterios de reinterpretación. Durante esta actividad, la unidad mínima de mapeo (UMM) para generar un nuevo polígono sigue siendo la indicada en la Tabla 1. No obstante, para modificar un polígono de la línea base, el área adicional identificada debe cumplir con un mínimo de 5 hectáreas y un ancho mínimo de 100 metros. Por lo tanto, solo se registran cambios que involucren al menos 5 hectáreas, ya sea en un único polígono o en varios polígonos vecinos; en el caso de múltiples polígonos, cada uno debe medir al menos 1 hectárea y estar conectado a un mismo polígono dentro de la capa actualizada.

El proceso de reinterpretación se realiza al máximo nivel jerárquico de la leyenda nacional, cumpliendo los criterios de la UMM.

Tabla 1. Unidad mínima de mapeo a escala 1:100.000, siguiendo la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia
Fuente: adaptado de Ideam (2010)

INSUMOS UTILIZADOS PARA EL PROCESO DE REINTERPRETACIÓN, PERIODO 2020

El insumo principal son las imágenes Landsat del año 2020, procesadas en un mosaico de medianas Landsat (Figura 2) generado por el SMByC del Ideam para la cuantificación de la deforestación. Este mosaico se obtiene a partir del valor de las medianas de los valores de reflectancia de las imágenes tomadas entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2020. Dentro de las características específicas del mosaico se tienen:



Formato: TIFF con un peso aproximado de 15 GB

Resolución espacial: 30 metros

Sistema de referencia: WGS_1984_UTM_Zone 18N

Resolución radiométrica: 16 bits

Resolución espectral: 4 bandas

1: Banda 4 Rojo

2: Banda 5 Infrarrojo cercano

3: Banda 6 Infrarrojo medio de Onda corta SWIR1

4: Banda 7 Infrarrojo medio de Onda corta SWIR2

En casos específicos, se utilizaron insumos alternativos que fueron discutidos y aprobados en reuniones técnicas. Por ejemplo, en regiones con alta nubosidad, como el Chocó biogeográfico y el Macizo Colombiano, se empleó un mosaico de medianas de imá-

genes Sentinel del año 2020 (Figura 3), generado igualmente por el SMByC. Para la reinterpretación del archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina, el grupo técnico de coberturas de la tierra del Ideam elaboró un mosaico de medianas de imágenes Sentinel específico para esta área. Aunque los mosaicos de imágenes Sentinel tienen una mayor resolución espacial (10 m) en comparación con las Landsat (30 m), el proceso de reinterpretación mantuvo los parámetros metodológicos establecidos para la construcción del mapa nacional de coberturas a escala 1:100.000.

La línea base para la reinterpretación correspondió a la primera versión de la capa de 2018. Sin embargo, debido a un ajuste de límites en algunos parques nacionales reportado por PNNC que afectó la continuidad temática del mapa 2018, se determinó producir una segunda versión de este mapa. Adicionalmente, durante el proceso de reinterpretación 2020 se identificaron ajustes que mejoraron la capa inicial. En este contexto, y con el objetivo de garantizar una mejora continua del producto, se consolidó una segunda versión del mapa 2018 (Figura 4). Esta versión actualizada está disponible para su descarga en el centro de descarga de información geográfica oficial del Ideam¹.

1. Disponible en: <https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d-2fe9aac262/page/Datos-Abiertos-Geogr%C3%A1ficos-/>

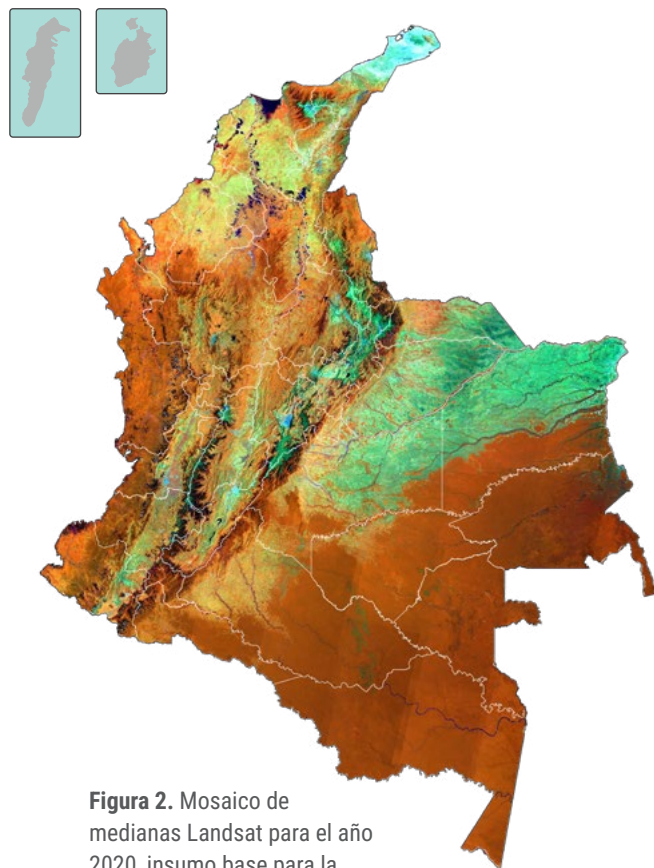


Figura 2. Mosaico de medianas Landsat para el año 2020, insumo base para la reinterpretación

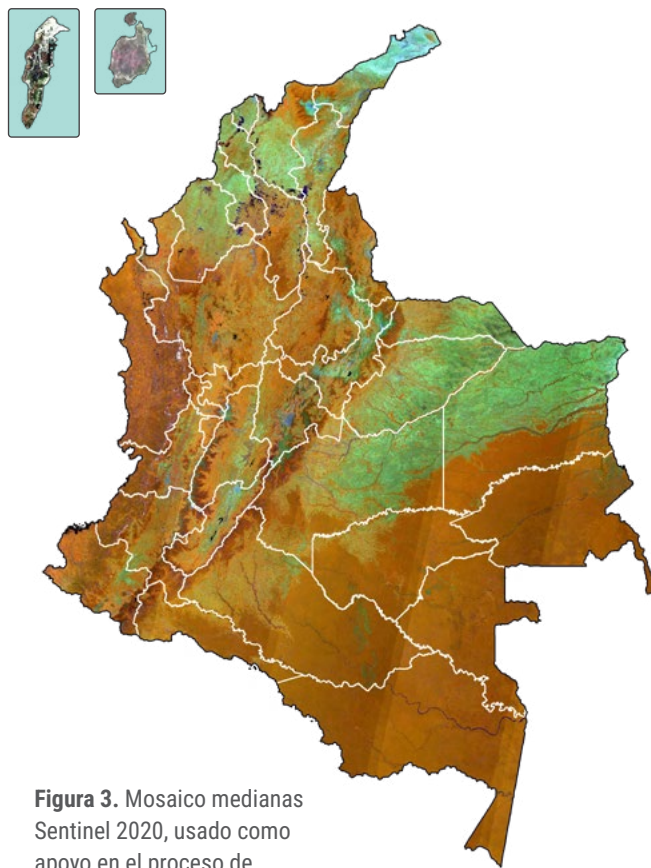


Figura 3. Mosaico medianas Sentinel 2020, usado como apoyo en el proceso de reinterpretación

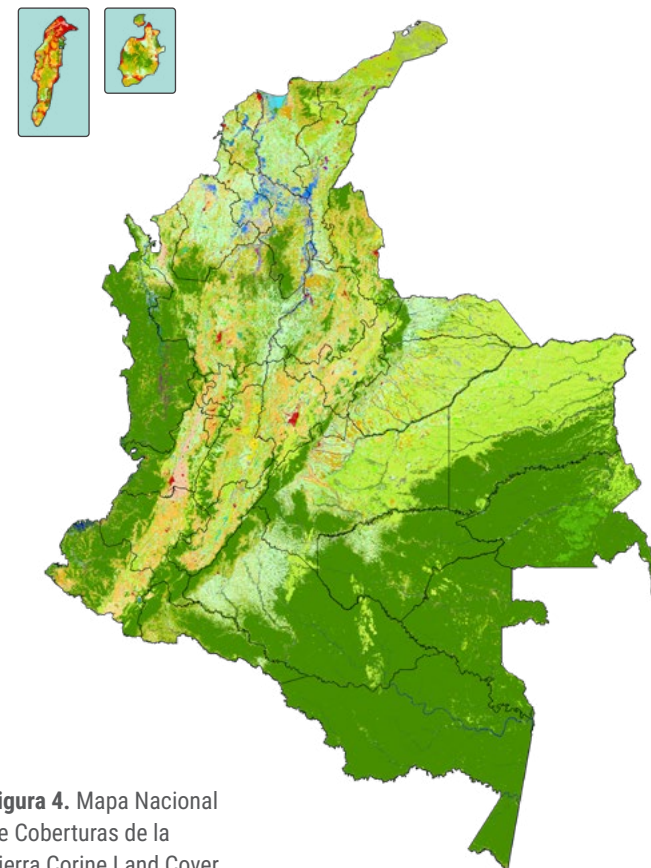


Figura 4. Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra Corine Land Cover 2018_V2

Mosaico de medidas Landsat 2020 RGB

- Red: Infrarrojo cercano
- Green: Infrarrojo medio de onda corta
- Blue: Rojo

Mosaico de medidas Sentinel 2020 RGB

- Red: Infrarrojo cercano
- Green: Infrarrojo medio de onda corta
- Blue: Rojo

Legenda

- | | | |
|---|--|--|
| 1 TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS
<ul style="list-style-type: none"> ■ 1.1.1 Tejido urbano continuo ■ 1.1.2 Tejido urbano discontinuo ■ 1.2.1 Zonas industriales o comerciales ■ 1.2.2 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados ■ 1.2.3 Zonas portuarias ■ 1.2.4 Aeropuertos ■ 1.2.5 Obras hidráulicas ■ 1.3.1 Zonas de extracción minera ■ 1.3.2 Zona de disposición de residuos ■ 1.4.1 Zonas verdes urbanas ■ 1.4.2 Instalaciones recreativas | <ul style="list-style-type: none"> ■ 2.2.2 Cultivos permanentes arbóreos ■ 2.2.4 Cultivos agroforestales ■ 2.2.5 Cultivos confinados ■ 2.3.1 Pastos limpios ■ 2.3.2 Pastos arbolados ■ 2.3.3 Pastos enmalezados ■ 2.4.1 Mosaico de cultivos ■ 2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos ■ 2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales ■ 2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales ■ 2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales | <ul style="list-style-type: none"> ■ 3.3.1 Zonas arenosas naturales ■ 3.3.2 Afloramientos rocosos ■ 3.3.3 Tierras desnudas y degradadas ■ 3.3.4 Zonas quemadas ■ 3.3.5 Zonas glaciares y nivales |
| 2 TERRITORIOS AGRÍCOLAS
<ul style="list-style-type: none"> ■ 2.1.1 Otros cultivos transitorios ■ 2.1.2 Cereales ■ 2.1.3 Oleaginosas y leguminosas ■ 2.1.4 Hortalizas ■ 2.1.5 Tubérculos ■ 2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos ■ 2.2.2 Cultivos permanentes arbóreos | 3 BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES
<ul style="list-style-type: none"> ■ 3.1.1 Bosque denso ■ 3.1.2 Bosque abierto ■ 3.1.3 Bosque fragmentado ■ 3.1.4 Bosque de galería y ripario ■ 3.1.5 Plantación forestal ■ 3.2.1 Herbazal ■ 3.2.2 Arbustal ■ 3.2.3 Vegetación secundaria o en transición | 4 ÁREAS HÚMEDAS
<ul style="list-style-type: none"> ■ 4.1.1 Zonas pantanosas ■ 4.1.2 Turberas ■ 4.1.3 Vegetación acuática sobre cuerpos de agua ■ 4.2.1 Pantanos costeros ■ 4.2.2 Salitral ■ 4.2.3 Sedimentos expuestos en bajamar |
| | | 5 SUPERFICIES DE AGUA
<ul style="list-style-type: none"> ■ 5.1.1 Ríos ■ 5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales ■ 5.1.3 Canales ■ 5.1.4 Cuerpos de agua artificiales ■ 5.2.1 Lagunas costeras ■ 5.2.2 Mares y océanos ■ 5.2.3 Estanques para acuicultura marina |



Apoyos temáticos

Por definición, los apoyos temáticos corresponden a toda aquella información secundaria que ayuda al intérprete y al control de calidad a identificar, pero no a delimitar, las coberturas de la tierra en el proceso de interpretación y reinterpretación. Pueden ser de tipo

documental o cartográfico (vector, ráster o servicios geoespaciales) y permiten precisar o definir la clase temática de un polígono específico. A continuación, se muestran los apoyos con los que se contó para la construcción del mapa 2020.

Tabla 2. Apoyos temáticos utilizados para el proceso de reinterpretación de las coberturas de la tierra para el año 2020

TIPO DE APOYO	NOMBRE	FUENTE	AÑO	ESCALA
Vectorial	Cartografía base nacional 100k (drenajes, centros poblados, vías, curvas de nivel)	IGAC	2022	1:100.000
	Mapa de coberturas de la tierra periodos anteriores	Ideam	2018 2010-2012 2005-2009 2000-2002	1:100.000
	Mapas de coberturas de la tierra regionales - CAR	Cornare Cormacarena	No definido 2018	1:25.000
	Cultivos de palma	Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite Fedepalma	2018	1:100.000
	Cultivos de café (puntos)	Federación Nacional de Cafeteros	2016	1:5.000
	Sistema integrado de cultivos ilícitos (SIMCI)	UNODC	2020	1:25.000
Raster	Capa Nacional de Bosque No Bosque	SMByC	2020	1:100.000
	Imágenes Sentinel	Agencia Espacial Europea - ESA	2020	
	Imágenes Planet Scope	Iniciativa NICFI	2020	
	Modelos digitales de elevación MDE - ALOS - PALSAR 12,5 m	Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial JAXA	2014, 2015	
	Imágenes Landsat (individuales) como insumo en fronteras	United States Geological Survey (USGS)	2020	
Geo servicios	Basemap de ESRI	ESRI - ARCGIS	Multitemporal	1:5.000 1:25.000
	Google Earth	Google		
	Google Maps			
	Open Bing Maps			
	Mapa interactivo Zoom Earth	Neave Interactive	Multitemporal	1:1.000
	Rutas y recorridos	Sitio Web Wikiloc		
	Mapa frontera agrícola nacional	Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA	2018	1:100.000
	Concesiones mineras	Agencia Nacional Minera ANM	Multitemporal	1:25.000
	Concesiones de hidrocarburos	Agencia Nacional de Hidrocarburos - ANH		
Documentales	Información de contexto regional			
	Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios			
	Censo Nacional Agropecuario			
	Información secundaria sobre el uso de las coberturas en departamentos y municipios			

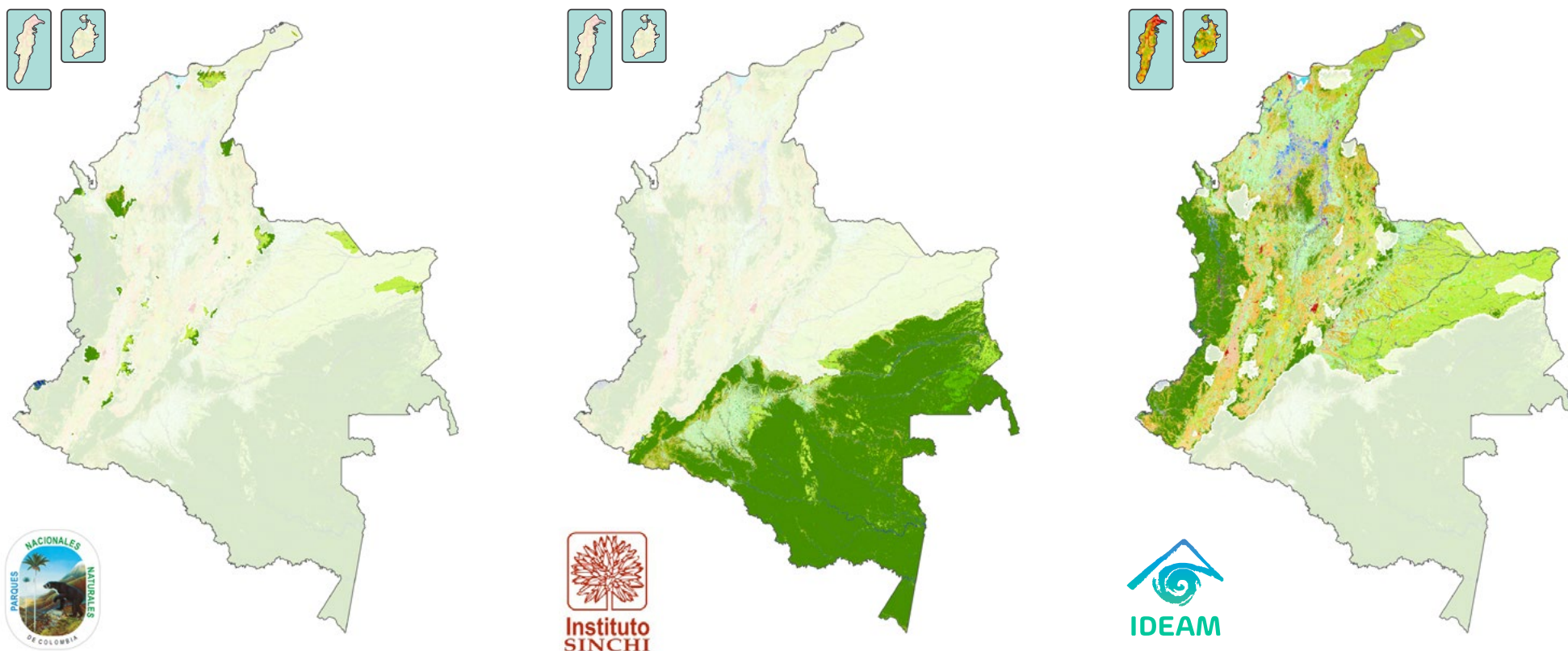
PLANEACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO

El Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020 se elaboró con las contribuciones del Instituto Sinchi, entidad que interpretó un área correspondiente al 42,4 % del país, y de PNNC, que interpretó un área correspondiente al 3,4 % del país. En la Figura 5 se representan las áreas de jurisdicción de estas entidades, así como el área interpretada por el Ideam (54,2 %), que igualmente tiene a su cargo la consolidación y custodia del mapa final. Es importante señalar que el área interpretada por el Instituto Sinchi incluye los parques nacionales naturales ubicados dentro de su jurisdicción.

Para la reinterpretación de las coberturas de la tierra en el área asumida por el Ideam, se diseñó un sistema de 16 subbloques de reinterpretación, distribuidos a su vez entre 4 profesionales de control de calidad.

Para la organización del proyecto, se implementó una nomenclatura específica basada en los equipos de trabajo asignados. Cada bloque de control de calidad se identificó con las letras A, B, C y D, y se subdividió en subbloques asignados a cada intérprete. La Figura 6 muestra la distribución de los bloques y subbloques definidos para la reinterpretación de la capa correspondiente al año 2020.

Figura 5. Participación del Ideam, Instituto Sinchi y PNNC en la construcción del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020



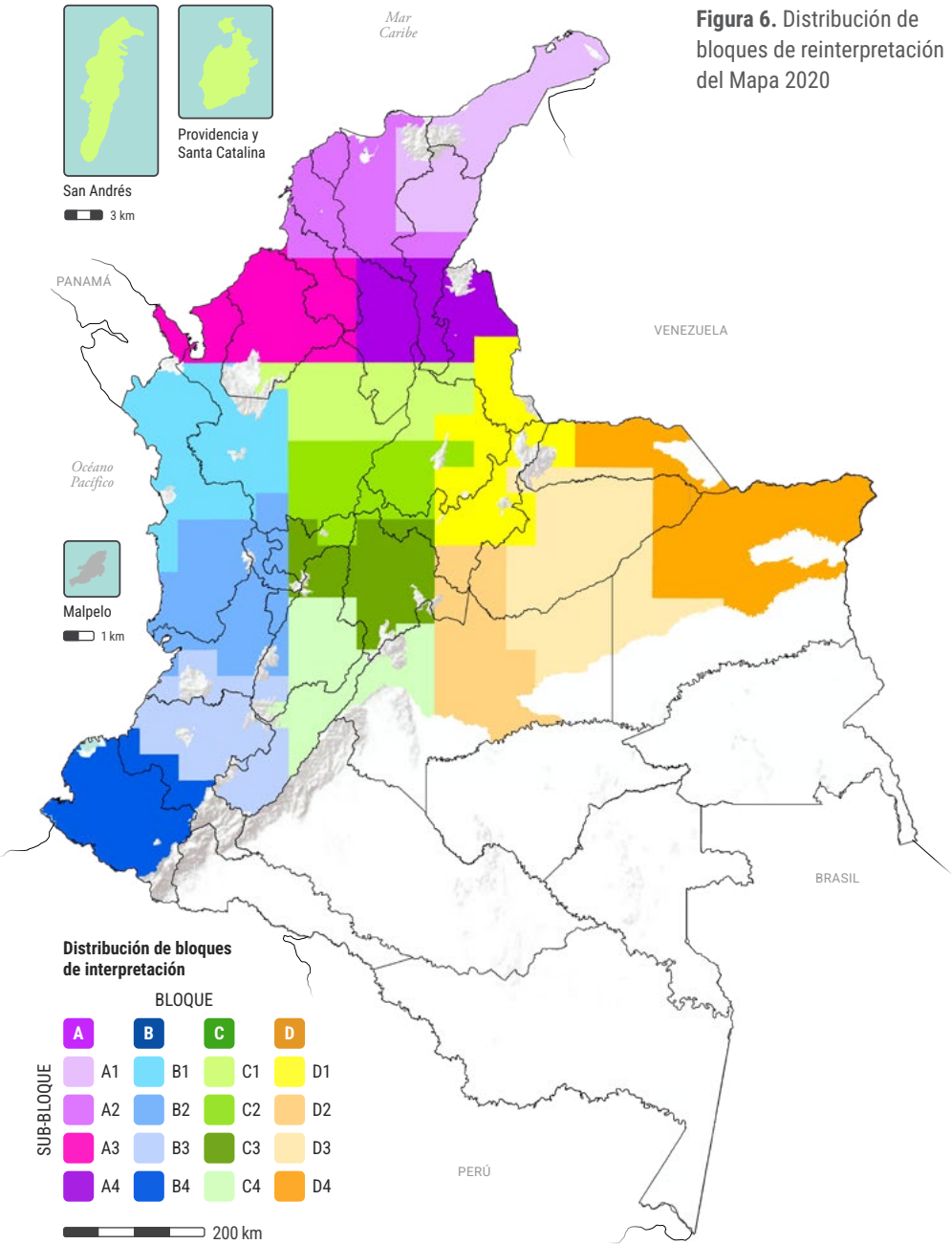


Figura 6. Distribución de bloques de reinterpretación del Mapa 2020

PROCESO DE REINTERPRETACIÓN

En este proceso se mantienen los lineamientos metodológicos descritos en la Memoria técnica y resultados del mapa nacional de coberturas de la tierra, escala 1:100.000, periodo 2018 (Castellanos et al., 2021), en cuanto a unidad mínima de mapeo, utilización de la capa del periodo anterior y las reglas de delineación, así mismo, se conservaron los dominios para el atributo cambio, de acuerdo con el proceso de reinterpretación (Tabla 2 de la Memoria), la cual se presenta en la Tabla 3 con algunas aclaraciones subrayadas.

Tabla 3. Señalización del atributo cambio en los polígonos

VALOR	TIPO DE CAMBIO	SIGNIFICADO
0	Polígono no revisado	Valor por defecto en toda la base de datos (al finalizar la capa no debe aparecer este código).
1	Polígono confirmado	Polígono revisado y confirmado sin modificación.
2	Polígono actualizado	En el que se ha realizado una modificación porque en la imagen se evidencia un cambio en la cobertura debido a la dinámica del sitio. Puede ser modificado el código del polígono o su forma.
3	Polígono con dudas residuales	Se utiliza este código tanto en polígonos confirmados como en los actualizados en los que existen dudas en la interpretación (las dudas se tienen en cuenta para la verificación en campo y/o con imágenes de alta resolución).
4	Polígono actualizado por inconsistencia en la base anterior	Se utiliza en donde se presentan discrepancias evidentes en la interpretación, teniendo como base el insumo original del periodo anterior, que se está actualizando (en algunos casos, y mediante reunión técnica se podrá actualizar el insumo base).
5	Polígono actualizado por mejor resolución espacial del sensor	Se actualiza el código o se crea un nuevo polígono que es posible definir por una mejor resolución espacial de la imagen (pueden ser PlanetScope u otro sensor que presente una mejor resolución espacial).
6	Polígono no actualizado por nube	Cuando existe en la imagen del periodo a actualizar nubes o sombras de nube que impiden la actualización del polígono (este determina el proceso de imputación de datos).
7	Polígono actualizado por nube	Cuando aparece una nube en el primer periodo, pero en el segundo se puede realizar la interpretación.
8	Polígono no actualizado por condiciones marinas adversas	Puede ocurrir en los sectores donde se interpretan las zonas marinas y se presentan interferencias debidas a: presencia de columnas de agua, brillo solar o algún tipo de cambio atmosférico.
9	Polígono actualizado por inconsistencia de desplazamiento en la línea base	Se utiliza este código cuando se comprueba que la interpretación de la línea base está desplazada geográficamente respecto al nuevo insumo y es necesario reinterpretar ajustándose a dicho insumo.



Lineamientos técnicos específicos para el proceso de reinterpretación, periodo 2020

A continuación, se enuncian los principales lineamientos establecidos en el proyecto, identificados desde la actualización de la capa 2018 y que se mantuvieron para el proceso de reinterpretación de la capa 2020:

- a. La actualización de la interpretación se realizó hasta el mayor nivel jerárquico posible de la leyenda nacional, utilizando los insumos y apoyos disponibles que permitieran tener certeza sobre la clase temática evaluada.
- b. En las áreas interpretadas como coberturas de bosques fragmentados se determinó llegar hasta el cuarto nivel de interpretación, lo cual permitió diferenciar entre aquellos bosques fragmentados con actividad agrícola, pecuaria o forestal, y los bosques fragmentados con procesos de recuperación o regeneración natural.
- c. Con relación a la vegetación secundaria, se realizó una diferenciación entre vegetación alta y baja; es decir, se llegó hasta el cuarto nivel de clasificación de la leyenda de coberturas (códigos 3231 y 3232, respectivamente).
- d. En las zonas marítimas y costeras se determinó interpretar hasta el tercer nivel de la leyenda nacional, correspondiente a mares y océanos (código 522).
- e. Para la interpretación de las coberturas en mosaicos se sigue lo establecido en la leyenda Corine Land Cover (Ideam, 2010). Según esta normativa, las unidades puras que componen los mosaicos (ya sean pastos, cultivos o espacios naturales) no deben superar la UMM (25 ha). En caso de que alguna unidad cumpla con este criterio, debe separarse y representarse como una entidad independiente.

CONTROL DE CALIDAD

Según el flujograma de los procesos realizados durante las etapas de control de calidad, presentado en la Figura 3 de la *Memoria técnica y resultados del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, periodo 2018* (Castellanos et al., 2021), el control de calidad para el periodo 2020 siguió un esquema similar, estructurado en tres etapas principales:

- **Etapla 1.** Control de calidad en áreas de trabajo mensuales: esta etapa incluye la revisión inicial de la capa geográfica generada por cada intérprete, verificando la conformidad del archivo en aspectos como semántica, temática y topología. Este control asegura que los datos de cada mes, entregados por cada intérprete, cumplan con los estándares definidos antes de integrarse en procesos posteriores.
- **Etapla 2.** Control de calidad a bloques: en esta etapa, las áreas de trabajo individuales se integran en bloques más grandes, correspondientes a los equipos de trabajo. Cada bloque consolidado es sometido nuevamente a evaluaciones de conformidad, incluyendo semántica, temática y topología, para garantizar la coherencia entre las áreas individuales.
- **Etapla 3.** Consolidación del mapa nacional: una vez aprobados los bloques, se da inicio al proceso de empalme entre bloques y con las áreas entregadas por Sinchi y PNNC, las cuales también incluyen una nueva valoración de conformidad de archivo, semántica, temática y topológica.

De manera transversal, se llevaron a cabo las jornadas técnicas de calidad temática, que consistieron en reuniones semanales en las cuales se exponían y valoraban en grupo las dudas temáticas presentadas durante la reinterpretación, las cuales se resolvían con base en la experticia del equipo.



Como resultado, y una vez iniciada la etapa 3, también se realizó la verificación de dudas temáticas mediante el uso de imágenes de alta resolución espacial y visitas a campo, tal como se presenta en el flujo de trabajo de la Figura 4 en la *Memoria técnica y resultados del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, periodo 2018* (Castellanos et al., 2021).

Para el mapa 2020, se incluyó, previo al inicio de la etapa 1, la revisión de una lista corta de chequeo de nueve (9) preguntas, que permite, en poco tiempo, determinar si la capa entregada por el intérprete se encuentra apta para realizar la revisión al 100 % en un barrido sistemático. Las preguntas son las siguientes:

- ¿Son las zonas asignadas?
- ¿Reinterpretó en su totalidad?
- ¿Están en el sistema de referencia indicado?
- ¿Todos los campos obligatorios están diligenciados?
- ¿Fueron diligenciados correctamente los atributos?
- ¿Se descarta la presencia de polígonos adyacentes de igual código?
- ¿Cumple con la regla de áreas mínimas?
- ¿Cumple las reglas de topología establecidas?
- ¿Los polígonos cuentan con calidad en la delineación?

En el Anexo 2 se presenta la *Guía técnica de control de calidad*, donde se detallan los procesos realizados.

VERIFICACIÓN DE DUDAS TEMÁTICAS

Siguiendo el flujo de trabajo en la Figura 4 de la *Memoria técnica y resultados del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000, periodo 2018* (Castellanos et al., 2021), y con el objetivo de estandarizar el proceso de verificación, se consolidó la *Guía de verificación y validación de coberturas*, la cual se encuentra como

Anexo 3. A continuación, se presentan los resultados generales para la capa 2020.

Verificación mediante visitas de campo

En términos generales, la verificación de campo comprende tres etapas: aprestamiento, fase de campo y fase de poscampo.

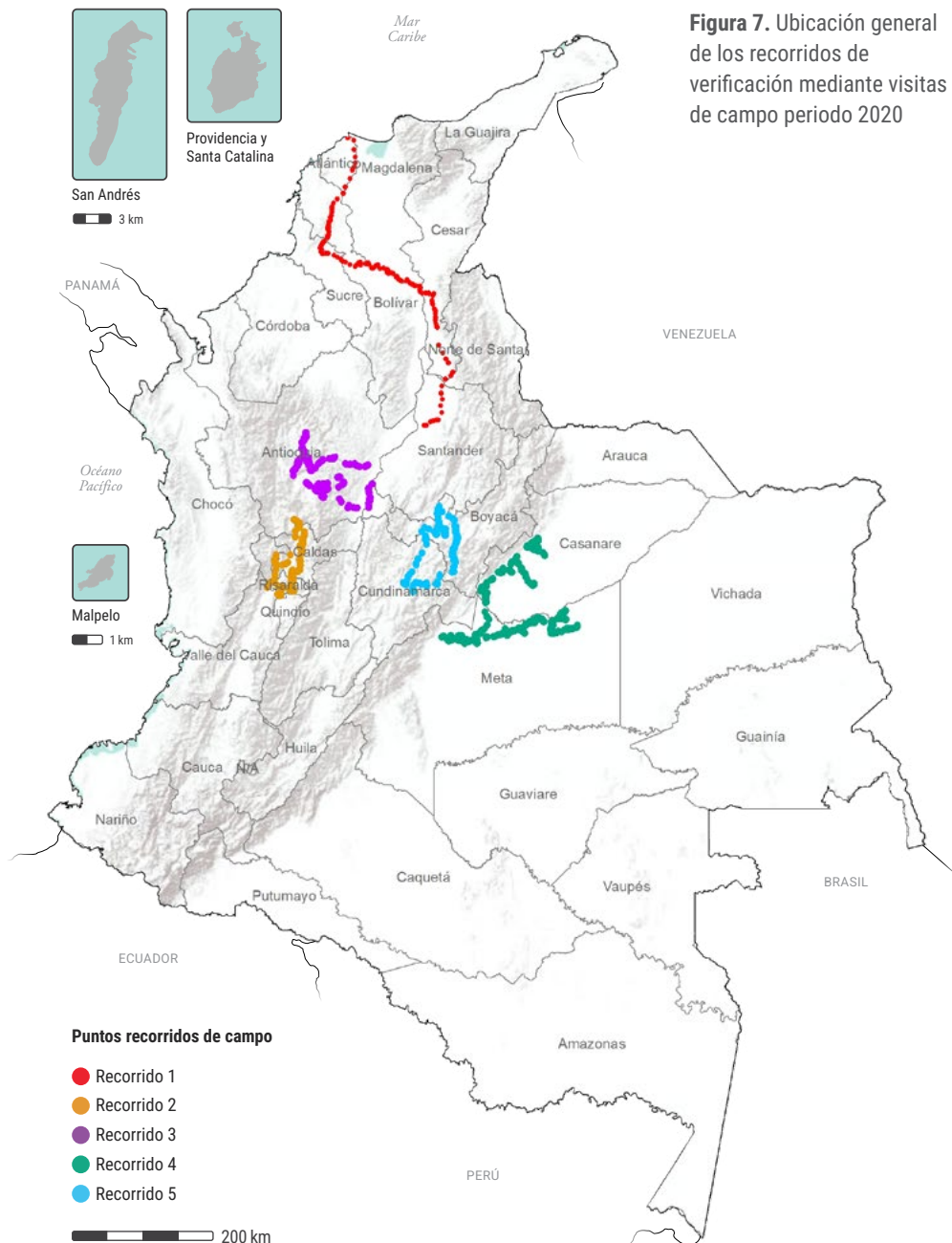
En la etapa de aprestamiento, con el objetivo de ubicar las zonas clave de verificación a partir de las dudas persistentes identificadas durante el proceso de reinterpretación de cambios y de control de calidad, y teniendo en cuenta las condiciones locales de los municipios en cuanto a accesibilidad y orden público, se diseñaron y planificaron 5 recorridos de campo, los cuales se localizan en el mapa de la Figura 7.

En la fase de campo, durante los 5 recorridos se utilizaron materiales cartográficos digitales desplegados en dispositivos que integran GPS de precisión media y pantallas tipo tableta, para la adecuada visualización de las imágenes satelitales, la interpretación preliminar y los apoyos de cartografía básica (ríos, vías, división política). También se emplearon equipos complementarios como binoculares, brújula y cámara fotográfica.

En total, se recopilieron 866 puntos de campo: 542 permitieron ajustar la interpretación preliminar y 324 confirmaron la cobertura interpretada en oficina. La toma de puntos en campo cumplió con los objetivos del proyecto, que son: patronar coberturas específicas (que pueden ser nuevas en los paisajes o de difícil identificación en la imagen satelital) que se puedan interpolar a otros sectores de características similares; resolver las dudas persistentes durante el proceso de interpretación y control de calidad; y entender nuevas dinámicas de cambio que se estén presentando en las regiones, con el fin de caracterizar procesos útiles en la actualización del mapa.



Figura 7. Ubicación general de los recorridos de verificación mediante visitas de campo periodo 2020



En la fase de poscampo, se recopilaban y almacenaban los datos geográficos de los puntos de verificación tomados, junto con los registros fotográficos correspondientes. Se realizó el análisis de lo observado en territorio en comparación con la interpretación preliminar, identificando dinámicas de cambio en las coberturas visitadas. Las experiencias obtenidas durante los recorridos se socializaron con todo el equipo de trabajo y se ajustaron las capas de interpretación incorporando la información analizada.

Dentro de las dinámicas de cambio de coberturas identificadas durante los recorridos de campo para la construcción del mapa 2020 se encontraron: el aumento de grandes extensiones de cultivo de aguacate hass en la región Andina; la ampliación de cultivos de palma en las regiones Orinoquia y Caribe; la expansión de los territorios artificializados en los departamentos de Antioquia y Cundinamarca; y la identificación de plantaciones forestales jóvenes en la región Caribe. Por otro lado, se logró el patronamiento de las coberturas de mosaicos localizados en las islas de los grandes ríos; de cultivos de cebolla y cultivos permanentes arbóreos en la zona cafetera; de plantaciones abandonadas mezcladas con vegetación secundaria en la región Andina; y de pastos limpios cultivados en zonas lecheras del departamento de Antioquia. También se identificaron áreas de parques solares fotovoltaicos y grandes extensiones de cultivos de algodón, soya, ajonjolí, sorgo y girasol en el departamento del Meta (Figura 8).

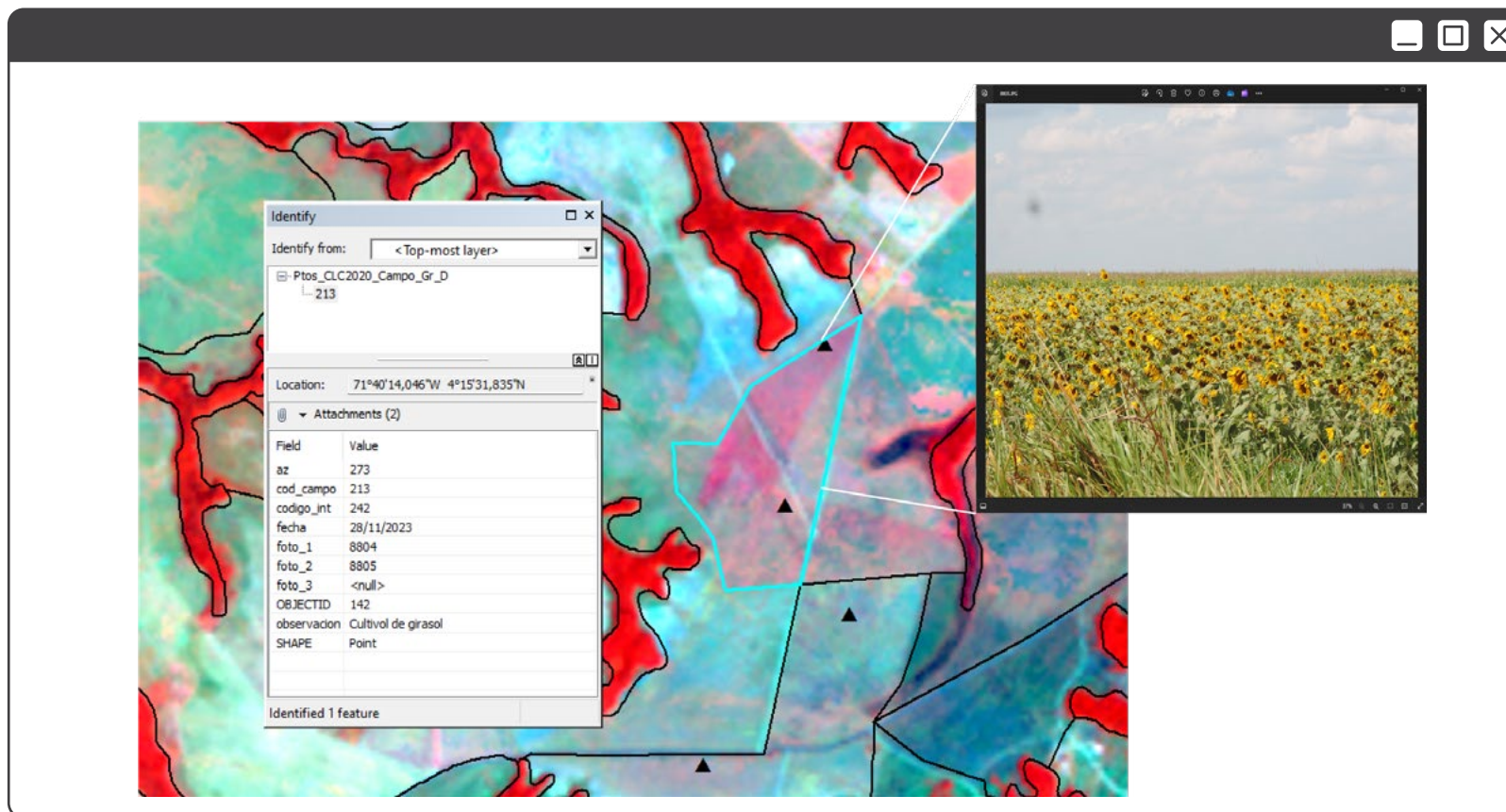


Figura 8. Punto de campo identificación de cultivo de girasol, Puerto López, Meta

Verificación mediante imágenes de alta resolución espacial

Una de las estrategias para verificar dudas temáticas se basó en el uso de imágenes de alta resolución espacial, específicamente las obtenidas a través del sistema Planet Scope para el periodo 2020, con una resolución inferior a 5 metros. Estas imágenes estuvieron disponibles mediante la iniciativa NICFI del Gobierno de Noruega. Además, se utilizó información de mosaicos de medianas del sensor Sentinel 2. También se recurrió a otros servicios de visualización

de imágenes satelitales, como Open Bing Map Aerial, ArcGIS Aerial, Google Map Aerial y Basemap de ArcGIS.

Como resultado de esta estrategia, se validaron 558 puntos con dudas temáticas. Del total de puntos validados, el 95,3 % requirió edición para corregir inconsistencias o correspondió a una interpretación adecuada. El 4,7 % restante correspondió a polígonos que no fue posible confirmar. Estos resultados evidencian la efectividad de la estrategia implementada para verificar y resolver dudas temáticas durante el proceso de reinterpretación de las coberturas de la tierra.



VALIDACIÓN DE CONTEXTO

El propósito de este proceso consiste en lograr identificar ciertas coberturas de la tierra que, por sus características intrínsecas, no podrían presentarse en ciertas ubicaciones o regiones con cualidades particulares. Consistió en realizar un análisis espacial a la capa de cobertura final, para identificar posibles inconsistencias temáticas, a partir de su contexto y ubicación.

Adicionalmente, se llevó a cabo una comparación espacial entre la capa de coberturas de la tierra del año 2018, versión 2, y la capa final del año 2020, con el objetivo de verificar que los cambios identificados entre las dos temporalidades fueran coherentes y lógicos.

El proceso de validación incluyó las siguientes etapas:

- 1. Adquisición de datos de contexto:** se recopilaron diversas capas temáticas que aportaron información clave para el análisis, como datos hidrográficos, topográficos, de uso del suelo, vegetación e infraestructura. Estas capas, obtenidas de fuentes oficiales, sirvieron como referencia para la validación de las coberturas.
- 2. Verificación y comparación:** se comparó la interpretación de las coberturas de la capa 2020 con la información proporcionada por las capas temáticas. Adicionalmente, se realizó un análisis espacial de sobreposición entre las capas de coberturas de 2018 versión 2, y 2020.
- 3. Análisis de discrepancias:** se efectuaron análisis detallados para comprender las causas subyacentes en los casos donde existieron discrepancias entre lo clasificado y lo esperado temáticamente, lo cual implicó ajustes en la clasificación en algunos casos.

La validación de contexto se aplicó a la capa de coberturas 2020 completamente consolidada y se centró en los criterios de validación temática que se presentan en la Tabla 4.

Tabla 4. Criterios de validación de coberturas mediante análisis de contexto

NO.	CRITERIO	COBERTURAS VALIDADAS
1	De acuerdo con la altura sobre el nivel de la mar propicia para el desarrollo de los cultivos más representativos clasificados en el mapa.	2.1.2.3. Sorgo 2.1.3.1. Algodón 2.1.3.4. Soya 2.2.3.2. Palma de aceite 2.2.1.2.1. Caña de azúcar 2.2.2.3. Cacao 2.2.3.4. Mango 2.2.1.2. Caña 2.2.1.3. Plátano y banano 2.2.2.2. Café 2.2.3.3. Cítricos 2.2.1.2.2. Caña panelera 2.2.2.4. Viñedos 2.1.2.2. Maíz 2.1.2.1. Arroz 2.1.5.1. Papa
2	Cercanía a la línea de costa, de algunas coberturas que se presentan exclusivamente en un ambiente costero.	4.2.1. Pantanos costeros 4.2.2. Salitral 4.2.3. Sedimentos expuestos en bajamar 5.2.1. Lagunas costeras 5.2.2. Mares y océanos 5.2.3. Estanques para acuicultura marina 1.2.3.2. Zonas portuarias marítimas
3	Cercanía a coberturas artificializadas como: 1.1.1. Tejido urbano continuo 1.1.2. Tejido urbano discontinuo 1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.3.2. Zona de disposición de residuos 1.3.2.4. Relleno sanitario 1.4.1. Zonas verdes urbanas 1.4.1.1. Otras zonas verdes urbanas 1.4.1.2. Parques cementerio 1.4.1.3. Jardines botánicos 1.4.1.5. Parques urbanos 1.4.1.6. Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas 1.4.2.1. Áreas culturales 1.4.2.2. Áreas deportivas 1.4.2.3. Áreas turísticas



NO.	CRITERIO	COBERTURAS VALIDADAS
4	Cercanía a cuerpos de agua	3.1.1.1.2.3. Palmares 3.2.1.1.2.3. Arracachal 1.2.3. Zonas portuarias 1.2.3.1. Zonas portuarias fluviales 3.3.1.1. Playas 3.1.4. Bosque de galería y ripario
5	Forma, tamaño y comparación con Cartografía básica (Centros administrativos).	1.1.1. Tejido urbano continuo 1.1.2. Tejido urbano discontinuo
6	Forma lineal	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados 5.1.1. Ríos 5.1.3. Canales 1.2.2.1. Red vial y territorios asociados
7	Tamaño del polígono dentro de un rango posible para cierto tipo de coberturas.	1.2.4. Aeropuertos 1.2.5. Obras hidráulicas 5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales 5.1.4. Cuerpos de agua artificiales 1.2.4.1. Aeropuerto con infraestructura asociada 1.2.4.2. Aeropuerto sin infraestructura asociada 1.3.1.2. Explotación de hidrocarburos 5.1.4.1. Embalses 5.1.4.2. Lagunas de oxidación 5.1.4.3. Estanques para acuicultura continental 1.2.1. Zonas industriales o comerciales 1.2.1.1. Zonas industriales 1.2.1.2. Zonas comerciales
8	Altura sobre el nivel del mar habitual para coberturas como turberas y zonas glaciares y nivales.	4.1.2. Turberas 3.3.5. Zonas glaciares y nivales
9	Asociación con cobertura de Lagunas, lagos y ciénagas naturales.	4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua

Este enfoque permitió evaluar de manera más precisa la calidad de las reinterpretaciones, asegurando además la consistencia lógica y temática entre las dos temporalidades (2018 y 2020).

LÍMITES NACIONALES

Al igual que en la versión del año 2018 del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, la información se entrega con dos límites nacionales diferentes: un límite administrativo, definido con la cartografía oficial de división político-administrativa del país, que fue utilizado para el cálculo de las estadísticas del mapa. Sin embargo, con el fin de no perder información de coberturas costeras, como los bosques inundables, entre otras, se construyó un límite “ambiental” para incluir coberturas asociadas con dinámicas marino-costeras que se extienden por fuera del límite administrativo.

Para el periodo 2020, como resultado de la consulta realizada al Departamento Nacional de Estadística (DANE) sobre el uso obligatorio del Marco Geoestadístico Nacional (MGN) por parte de las entidades del Sistema Estadístico Nacional (SEN) que producen estadísticas oficiales, según lo establecido mediante la Resolución 2222 de 2018, esta entidad precisó que el MGN aplica únicamente para unidades territoriales más pequeñas que el nivel municipal, como sectores censales, manzanas, entre otros. Para análisis a escala nacional, como en el caso del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra a escala 1:100.000, la cartografía base oficial que debe utilizarse corresponde al límite administrativo construido por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, que para la capa del año 2020 corresponde a la versión IGAC año 2022, disponible en la página de Datos Abiertos Cartografía y Geografía² de esta entidad.

2. <https://geoportal.igac.gov.co/contenido/datos-abiertos-cartografia-y-geografia>

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 5

EVALUACIÓN DE LA EXACTITUD TEMÁTICA

DEL MAPA FINAL 2020



La evaluación de la exactitud temática (EET) del mapa nacional consolidado 2020 se realizó siguiendo la metodología aplicada al mapa de 2018 (Castellanos *et al.*, 2021) y basada en las buenas prácticas descritas por Olofsson *et al.* (2014), adaptada a las características específicas de los datos del mapa nacional. Este proceso tiene como objetivo cuantificar la calidad del mapa para sus usuarios, evaluando 54 clases temáticas del nivel 3 de la leyenda, exceptuando la categoría 5.2.2. Mares y océanos. Los resultados obtenidos muestran una fiabilidad global del 94,2 %, lo que confirma la alta calidad del producto cartográfico. En esta sección se presenta un resumen de las actividades realizadas para la obtención de la EET.

METODOLOGÍA

La metodología empleada tiene como objetivo principal generar indicadores de exactitud temática para establecer una medida de la calidad temática del mapa nacional. Este enfoque sigue un diseño secuencial organizado en tres fases fundamentales: I) diseño de muestreo, II) diseño de respuesta y III) fase de análisis.

Fase I. Diseño de muestreo

En esta fase se realizaron los procesos de I) definición del tipo de muestreo, II) determinación del tamaño de la muestra, III) generación y IV) distribución espacial de las muestras.

Para I), la definición del tipo de muestreo, se utilizó un muestreo aleatorio estratificado basado en la proporción de área de las clases temáticas de las coberturas definidas, con un total de 9.926 puntos de muestreo distribuidos en el mapa nacional consolidado. Además, se consideraron efectos como la autocorrelación espacial y los errores de borde para optimizar la distribución.

Para II), la determinación del tamaño de la muestra considera la proporción y desviación estándar de los estratos. Cada estrato cuenta con un mínimo de cinco muestras para garantizar la representatividad adecuada, incluso de las clases menos frecuentes. El complemento AcATaMa de QGIS, desarrollado por el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono del Ideam y adaptado para las necesidades del mapa nacional de coberturas, automatizó el cálculo de puntos de muestreo y permitió aplicar los principios del muestreo estratificado para garantizar la integridad metodológica.

Para III) y IV), generación y distribución de muestras, se consideraron dos factores clave: la autocorrelación espacial y el efecto borde. Para evitar que las muestras cercanas influyan entre sí, se estableció una distancia mínima de separación de 564 m entre puntos, lo que garantiza la independencia muestral. Asimismo, se previene el efecto borde, que surge en áreas cercanas a límites de clases temáticas, mediante la opción “con agregación de vecinos” en AcATaMa. Esta opción exige un mínimo de 24 píxeles adyacentes de la misma clase para colocar puntos, reduciendo posibles sesgos en los bordes.

Metodología





En los estratos más pequeños, donde la proporción de área es limitada, el criterio se ajusta a un mínimo de ocho píxeles de la misma clase. Estas estrategias aseguran una distribución espacial robusta y metodológicamente consistente, optimizando la precisión del análisis de exactitud temática.

Fase II. Diseño de respuesta

En esta fase, también conocida como clasificación o evaluación de referencia, se genera la clasificación definitiva que alimenta la matriz de error y comprende los siguientes procesos: I) capacitación de los evaluadores, II) evaluación de puntos de muestreo (clasificación independiente de puntos de muestreo / “evaluación ciega”) y III) clasificación de referencia definitiva.

En I), la capacitación de evaluadores incluye el manejo de herramientas tecnológicas que fortalecen el conocimiento técnico, la interpretación de datos y el acceso a plataformas necesarias para la evaluación. Adicionalmente, se promueve la coherencia y unificación de criterios al momento de la evaluación y etiquetado de los puntos de muestreo, lo que permite familiarizarse con el uso adecuado de herramientas, datos y criterios temáticos para mejorar la precisión en la clasificación de referencia.

Para II), la clasificación independiente de puntos de muestreo (evaluación ciega) tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- **Unidad espacial de referencia:** cada punto de muestreo debe evaluarse dentro de una superficie de 25 ha, equivalente a la unidad mínima de mapeo. Además, se establece una distancia mínima de 564 m entre puntos, lo que permite minimizar errores de autocorrelación y garantiza independencia entre muestras.

- **Datos de referencia:** se utilizan imágenes de alta resolución como Planet Scope, Sentinel 2, Google Earth, entre otras, como fuentes principales, complementadas con capas de apoyo para mejorar la precisión. Estas fuentes aseguran que la clasificación de referencia tenga mayor precisión temática que el mapa evaluado.
- **Asignación de etiquetas de referencia:** el etiquetado se realiza mediante “evaluación ciega” por tres evaluadores independientes. En casos de dificultad, se llevan a cabo discusiones para definir enfoques comunes sin comprometer la autonomía en las decisiones finales. Este procedimiento evita sesgos y asegura mayor calidad en la referencia temática.

En III), la clasificación de referencia definitiva aplica un análisis de incertidumbre que permite identificar y resolver discrepancias en las clasificaciones. Los puntos se clasifican en tres niveles de acuerdo: totalmente de acuerdo, parcialmente de acuerdo y desacuerdo total. Los desacuerdos se resuelven mediante un comité evaluador que define la clasificación definitiva de cada punto.

Este enfoque asegura que los datos de referencia sean consistentes y confiables, y reduce el impacto de la subjetividad en la interpretación. Además, fomenta la discusión y documentación de casos complejos.

Fase III. Análisis de la exactitud temática

Esta fase evalúa la calidad del mapa mediante indicadores estadísticos derivados de la matriz de error o confusión. La I) matriz de error y II) los indicadores de exactitud incluyen la fiabilidad global, las exactitudes de usuario y productor, así como los errores de omisión y comisión.



Tabla 5. Estructura de una matriz de error o confusión

CLASE TEMÁTICA		REFERENCIA					EXACTITUD USUARIO	ERROR COMISIÓN
		CLASE 1	CLASE 2	CLASE 3	CLASE n	TOTAL		
MAPA	Clase 1	X_{11}	X_{12}	X_{13}	X_{1n}	X_{1+}	X_{11}/X_{1+}	$1-X_{11}/X_{1+}$
	Clase 2	X_{21}	X_{22}	X_{23}	X_{2n}	X_{2+}	X_{22}/X_{2+}	$1-X_{22}/X_{2+}$
	Clase 3	X_{31}	X_{32}	X_{33}	X_{3n}	X_{3+}	X_{33}/X_{3+}	$1-X_{33}/X_{3+}$
	Clase n	X_{n1}	X_{n2}	X_{n3}	X_{nn}	X_{n+}	X_{nn}/X_{n+}	$1-X_{nn}/X_{n+}$
	TOTAL	X_{+1}	X_{+2}	X_{+3}	X_{+n}	$\sum X_{ij}$		
Exactitud productor		X_{11}/X_{+1}	X_{22}/X_{+2}	X_{33}/X_{+3}	X_{nn}/X_{+n}			
Error omisión		$1-X_{11}/X_{+1}$	$1-X_{22}/X_{+2}$	$1-X_{33}/X_{+3}$	$1-X_{nn}/X_{+n}$			

En I), la matriz de error (Tabla 5) compara los datos de referencia con las clasificaciones del mapa, lo que permite identificar áreas de concordancia y conflicto entre las clases temáticas. Cada fila representa las categorías mapeadas, mientras que las columnas reflejan la clasificación de referencia. La diagonal de la matriz muestra las coincidencias, mientras que los márgenes indican discrepancias. Este análisis permite evaluar tanto la exactitud general como el rendimiento individual de cada clase temática.

En II), los indicadores de exactitud se establecen de la siguiente manera:

- **Fiabilidad global:** este indicador mide el porcentaje de puntos correctamente clasificados en relación con el total evaluado, y se calcula como la suma de los valores diagonales de la matriz dividida entre la suma total de puntos. Aunque es una medida global, puede ocultar errores significativos en

categorías específicas, por lo que resulta esencial analizar otros indicadores complementarios.

- **Errores de omisión y comisión:** los errores de omisión reflejan áreas que pertenecen a una clase temática y no se clasifican correctamente. Se calculan a partir de las celdas no diagonales de cada columna. Por otro lado, los errores de comisión indican áreas clasificadas incorrectamente dentro de una categoría y se derivan de las celdas no diagonales de cada fila. Ambos errores permiten identificar problemas en el proceso de clasificación.
- **Exactitudes de usuario y productor:** la exactitud del productor mide la proporción de elementos correctamente clasificados en una categoría en relación con los que realmente pertenecen a ella. Por su parte, la exactitud de usuario evalúa la probabilidad de que una unidad mapeada sea correcta, representando la confiabilidad del mapa desde el punto de vista del usuario.



RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA EXACTITUD TEMÁTICA

A continuación, se presenta un resumen de los resultados obtenidos de la EET en cada fase metodológica aplicada al mapa nacional consolidado del año 2020.

FASE I. Diseño de muestreo

Para el tamaño de muestra se distribuyeron 9.926 puntos de muestreo entre los 54 estratos, garantizando representatividad incluso en clases con menor proporción de área. Las clases más representativas incluyeron “Bosque denso” (estrato 30) con 4.500 puntos, “Pastos limpios” (estrato 22) con 1.166 puntos y “Herbazales” (estrato 35) con 1.142 puntos, como se muestra en la Tabla 6. La desviación estándar para el muestreo se definió en 0,01 y el error estándar estimado corresponde a 0,001.

FASE II. Diseño de respuesta

El proceso de capacitación realizado a los evaluadores, quienes deben ser profesionales expertos en el manejo de la metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, se estructuró en dos áreas principales: manejo de herramientas tecnológicas y evaluación de puntos de muestreo y etiquetado. En la primera, los evaluadores fueron entrenados en el uso del software QGIS y su complemento AcATaMa, incluyendo acceso y consulta de datos satelitales de alta resolución mediante plataformas como Planet Explorer, Bing Satellite, Google Satellite, entre otras. Adicionalmente, se instruyó en las funciones de los módulos sampling, classification y Accuracy Assessment de AcATaMa, fundamentales para la EET.

La segunda área consistió en la realización de un simulacro práctico en el que los evaluadores enfrentaron casos reales de puntos de muestreo. Esto permitió resolver dudas sobre aspectos temáticos, metodológicos y conceptuales, además de unificar criterios para garantizar coherencia en el proceso. Aunque se acordó un enfoque común para la evaluación, la decisión final sobre la asignación de etiquetas de referencia fue independiente para cada evaluador, asegurando autonomía en cada punto evaluado.

De acuerdo con los lineamientos establecidos en la metodología, cada evaluador aplicó criterios independientes para clasificar los 9.926 puntos de muestreo. Se generaron tres archivos individuales con las clasificaciones, que posteriormente fueron sometidos a un análisis de incertidumbre mediante validación cruzada. Este proceso permitió identificar discrepancias entre los evaluadores y establecer las bases para consolidar la clasificación de referencia definitiva.

La clasificación definitiva se obtuvo mediante la integración de los resultados individuales a través de validación cruzada, con el desarrollo y uso de scripts de Python, identificando tres niveles de acuerdo: totalmente de acuerdo, parcialmente de acuerdo y desacuerdo total. Los puntos clasificados como “totalmente” o “parcialmente” de acuerdo se mantuvieron como definitivos, como se muestra en la Tabla 7. Para los 288 puntos con “desacuerdo total”, el comité evaluador revisó de forma consensuada cada caso, resolviendo la incertidumbre temática.



Tabla 6. Estratos y tamaño de muestras del mapa nacional de coberturas definido para la EET

ESTRATO	CÓDIGO Y NOMBRE DEL ESTRATO	ÁREA TOTAL POR CLASES (HA)	WI (% ÁREA)	TAMAÑO DE LA MUESTRA
1	1.1.1. Tejido urbano continuo	264.069,27	0,232	23
2	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	121.066,83	0,107	11
3	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	41.755,95	0,037	5
4	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	7.414,74	0,007	5
5	1.2.3. Zonas portuarias	1.079,19	0,001	5
6	1.2.4. Aeropuertos	8.749,35	0,008	5
7	1.2.5. Obras hidráulicas	1.003,59	0,001	5
8	1.3.1. Zonas de extracción minera	181.917,63	0,160	16
9	1.3.2. Zona de disposición de residuos	1.121,31	0,001	5
10	1.4.1. Zonas verdes urbanas	7.180,47	0,006	5
11	1.4.2. Instalaciones recreativas	32.410,26	0,029	5
12	2.1.1. Otros cultivos transitorios	36.765,54	0,032	5
13	2.1.2. Cereales	675.418,41	0,594	59
14	2.1.3. Oleaginosas y leguminosas	13.080,33	0,012	5
15	2.1.4. Hortalizas	1.482,30	0,001	5
16	2.1.5. Tubérculos	18.148,95	0,016	5
17	2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	438.576,75	0,386	38
18	2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	282.870,45	0,249	25
19	2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	718.549,29	0,632	63
20	2.2.4. Cultivos agroforestales	1.514,88	0,001	5
21	2.2.5. Cultivos confinados	11.811,60	0,010	5
22	2.3.1. Pastos limpios	13.499.045,01	11,878	1.166
23	2.3.2. Pastos arbolados	452.747,25	0,398	39
24	2.3.3. Pastos enmalezados	1.944.925,83	1,711	169
25	2.4.1. Mosaico de cultivos	312.274,98	0,275	27
26	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	3.184.314,66	2,802	277
27	2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	3.569.244,66	3,141	311
28	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	4.598.961,84	4,047	401

ESTRATO	CÓDIGO Y NOMBRE DEL ESTRATO	ÁREA TOTAL POR CLASES (HA)	WI (% ÁREA)	TAMAÑO DE LA MUESTRA
29	2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	750.199,41	0,660	65
30	3.1.1. Bosque denso	52.068.623,49	45,816	4.500
31	3.1.2. Bosque abierto	122.873,40	0,108	11
32	3.1.3. Bosque fragmentado	2.035.194,93	1,791	177
33	3.1.4. Bosque de galería y ripario	3.023.574,75	2,660	263
34	3.1.5. Plantación forestal	457.343,37	0,402	40
35	3.2.1. Herbazal	13.224.553,11	11,636	1.142
36	3.2.2. Arbustal	2.323.949,40	2,045	202
37	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	5.800.877,55	5,104	505
38	3.3.1. Zonas arenosas naturales	85.766,22	0,075	7
39	3.3.2. Afloramientos rocosos	93.220,47	0,082	8
40	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	315.168,93	0,277	27
41	3.3.4. Zonas quemadas	183.837,06	0,162	16
42	3.3.5. Zonas glaciares y nivales	5.219,10	0,005	5
43	4.1.1. Zonas Pantanosas	927.460,17	0,816	81
44	4.1.2. Turberas	854,01	0,001	5
45	4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	48.822,48	0,043	5
46	4.2.1. Pantanos costeros	37.011,96	0,033	5
47	4.2.2. Salitral	7.848,72	0,007	5
48	4.2.3. Sedimentos expuestos en bajamar	1.015,11	0,001	5
49	5.1.1. Ríos	1.113.250,14	0,980	97
50	5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	425.842,11	0,375	37
51	5.1.3. Canales	4.587,30	0,004	5
52	5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	62.670,51	0,055	5
53	5.2.1. Lagunas costeras	96.645,60	0,085	8
54	5.2.3. Estanques para acuicultura marina	3.378,60	0,003	5
	TOTAL	113.647.289,22	100,000	9.926



Tabla 7. Niveles de acuerdo e incertidumbre de las clasificaciones de referencia entre los tres evaluadores

NIVELES DE ACUERDO	COINCIDENCIAS VALIDACIÓN CRUZADA ENTRE EVALUADORES	PUNTOS
Totalmente de acuerdo	*E1 - E2 - E3	7.715
Parcialmente de acuerdo	E1 - E2	8.777
	E1 - E3	8.095
	E2 - E3	8.196
Desacuerdo total	Ninguna coincidencia temática - Puntos de muestreo con incertidumbre	288

*Evaluadores

Con este proceso se completó la clasificación de los 9.926 puntos, proporcionando insumos confiables para el cálculo de la matriz de error. Dicha matriz fue fundamental para calcular los indicadores de exactitud temática, validando la calidad del mapa evaluado (Anexo 4).

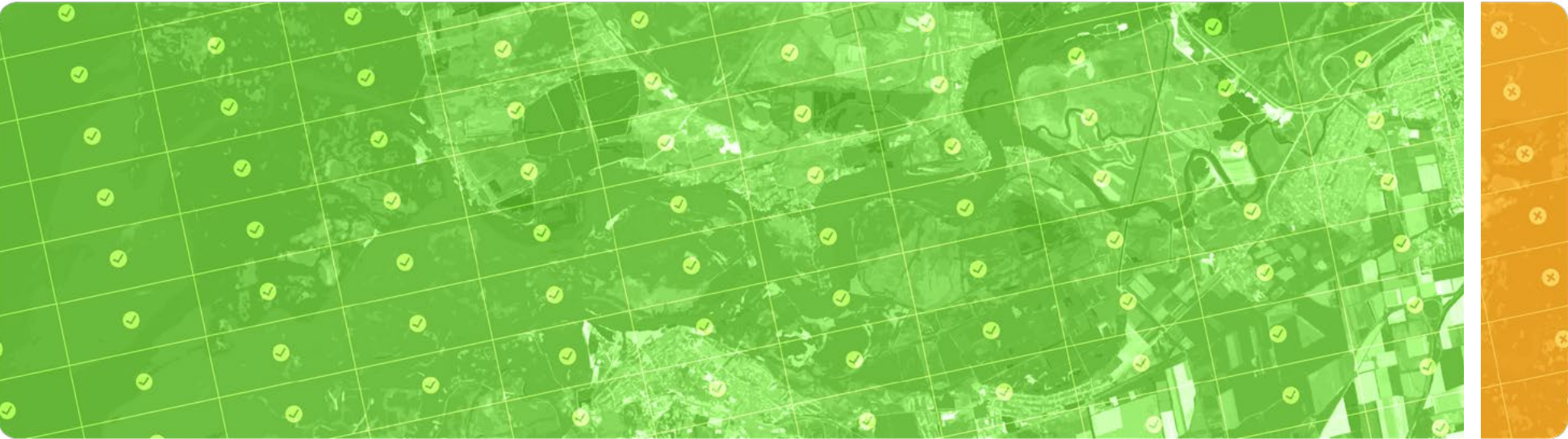
FASE III. Análisis

En cuanto a los indicadores de la exactitud temática del mapa nacional consolidado, se establecieron la exactitud global y los desacuerdos temáticos. En la Figura 9 se muestra la fiabilidad global alcanzada del 94,2 %, con 9.352 puntos correctamente clasificados y un 5,8 % de desacuerdos, correspondientes a 574 puntos. Estos desacuerdos representaron áreas que requieren atención para futuras mejoras.

Figura 9. Exactitud o fiabilidad global del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020

ACUERDOS
94 %

DESACUERDOS
6 %





Para el indicador de la exactitud de usuario, que mide la probabilidad de que una unidad clasificada en el mapa sea correcta, se encontró que, para las 54 clases temáticas, las exactitudes oscilaron entre el 40 % y el 100 %. Las zonas portuarias obtuvieron el valor más bajo (40 %), mientras que 18 clases temáticas, incluyendo tejido urbano discontinuo y zonas hidráulicas, alcanzaron una exactitud del 100 %. En los territorios agrícolas, coberturas como pastos enmalezados y mosaicos de cultivos registraron valores bajos, entre 50 % y 70 %. Por el contrario, coberturas como cultivos confinados y pastos limpios superaron el 90 %, destacándose por su precisión.

En los bosques y áreas seminaturales, la mayoría de las clases superaron el 85 %, con excepciones como bosques abiertos (55 %) y zonas quemadas (69 %). Finalmente, las áreas húmedas y superficies de agua mostraron una exactitud de usuario entre el 60 % y el 100 %, donde coberturas como vegetación acuática registraron valores más bajos, mientras que coberturas como ríos y lagunas alcanzaron la exactitud máxima.

El indicador de la exactitud de productor reflejó el rendimiento del proceso de clasificación desde la perspectiva del creador del

mapa. Este indicador es generalmente superior al de usuario, con valores destacados en todos los grupos temáticos. En territorios artificializados, 9 de las 11 clases alcanzaron el 100 %, mientras que tejidos urbanos discontinuos y zonas industriales obtuvieron 84 % y 98 %, respectivamente. En territorios agrícolas, los pastos arbolados registraron el valor más bajo con 52 %, mientras que coberturas como cereales, pastos limpios y mosaicos de cultivos con espacios naturales superaron el 90 %.

En el grupo de bosques y áreas seminaturales, 11 de las 13 clases superaron el 90 %, destacándose valores del 100 % en coberturas como bosques abiertos, plantaciones forestales y zonas arenosas. Finalmente, en áreas húmedas y superficies de agua, 12 de las 13 clases registraron una exactitud del 99 % o superior, incluyendo ríos y lagunas, mientras que las zonas pantanosas obtuvieron un 87 %, el valor más bajo del grupo.

Para ampliar lo descrito anteriormente, a continuación se presenta la Tabla 8, donde se consolidan los indicadores de exactitud temática del mapa de coberturas de la tierra 2020 para cada una de las clases temáticas de coberturas.



Tabla 8. Consolidado de indicadores de exactitud temática del mapa de coberturas de la tierra 2020

CLASES TEMÁTICAS DE COBERTURAS		TOTAL PUNTOS MUESTREO	TOTAL ACUERDOS	EXACTITUD USUARIO %		ERROR COMISIÓN %	EXACTITUD PRODUCTOR %		ERROR OMISIÓN %
Territorios artificializados	1.1.1. Tejido urbano continuo	23	22	96		4	100		0
	1.1.2. Tejido urbano discontinuo	11	11	100		0	84		16
	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	5	4	80		20	98		2
	1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	5	5	100		0	100		0
	1.2.3. Zonas portuarias	5	2	40		60	100		0
	1.2.4. Aeropuertos	5	5	100		0	100		0
	1.2.5. Obras hidráulicas	5	5	100		0	100		0
	1.3.1. Zonas de extracción minera	16	15	94		6	100		0
	1.3.2. Zona de disposición de residuos	5	5	100		0	100		0
	1.4.1. Zonas verdes urbanas	5	4	80		20	100		0
	1.4.2. Instalaciones recreativas	5	5	100		0	100		0
Territorios agrícolas	2.1.1. Otros cultivos transitorios	5	4	80		20	100		0
	2.1.2. Cereales	59	57	97		3	96		4
	2.1.3. Oleaginosas y leguminosas	5	3	60		40	100		0
	2.1.4. Hortalizas	5	5	100		0	100		0
	2.1.5. Tubérculos	5	5	100		0	100		0
	2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	38	37	97		3	96		4
	2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	25	13	52		48	87		13
	2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	63	59	94		6	95		5
	2.2.4. Cultivos agroforestales	5	5	100		0	100		0
	2.2.5. Cultivos confinados	5	5	100		0	100		0
	2.3.1. Pastos limpios	1.166	1.113	95		5	93		7
	2.3.2. Pastos arbolados	39	34	87		13	52		48
	2.3.3. Pastos enmalezados	169	85	50		50	87		13
	2.4.1. Mosaico de cultivos	27	16	59		41	89		11
	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	277	172	62		38	93		7
	2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	311	253	81		19	75		25
	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	401	360	90		10	72		28
	2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	65	47	72		28	96		4



CLASES TEMÁTICAS DE COBERTURAS		TOTAL PUNTOS MUESTREO	TOTAL ACUERDOS	EXACTITUD USUARIO %		ERROR COMISIÓN %	EXACTITUD PRODUCTOR %		ERROR OMISIÓN %
Bosques y áreas seminaturales	 3.1.1. Bosque denso	4.500	4.471	99		1	99		1
	 3.1.2. Bosque abierto	11	6	55		45	100		0
	 3.1.3. Bosque fragmentado	177	150	85		15	86		14
	 3.1.4. Bosque de galería y ripario	263	249	95		5	90		10
	 3.1.5. Plantación forestal	40	40	100		0	100		0
	 3.2.1. Herbazal	1.142	1.119	98		2	97		3
	 3.2.2. Arbustal	202	191	95		5	90		10
	 3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	505	467	92		8	93		7
	 3.3.1. Zonas arenosas naturales	7	7	100		0	100		0
	 3.3.2. Afloramientos rocosos	8	7	88		13	100		0
	 3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	27	23	85		15	100		0
	 3.3.4. Zonas quemadas	16	11	69		31	100		0
	 3.3.5. Zonas glaciares y nivales	5	5	100		0	100		0
Áreas húmedas	 4.1.1. Zonas Pantanosas	81	77	95		5	87		13
	 4.1.2. Turberas	5	4	80		20	100		0
	 4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	5	3	60		40	100		0
	 4.2.1. Pantanos costeros	5	3	60		40	100		0
	 4.2.2. Salitral	5	5	100		0	100		0
	 4.2.3. Sedimentos expuestos en bajamar	5	4	80		20	100		0
Superficies de agua	 5.1.1. Ríos	97	97	100		0	99		1
	 5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	37	36	97		3	100		0
	 5.1.3. Canales	5	3	60		40	100		0
	 5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5	5	100		0	100		0
	 5.2.1. Lagunas costeras	8	8	100		0	100		0
	 5.2.3. Estanques para acuicultura marina	5	5	100		0	100		0
TOTAL		9.926	9.352						

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 6

PRODUCTOS Y ANÁLISIS DE RESULTADOS



Tras implementar la metodología descrita y realizar los controles y ajustes necesarios, se obtuvo el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra año 2020, junto con sus productos y análisis derivados, los cuales se detallan a continuación.

MAPA NACIONAL DE COBERTURAS DE LA TIERRA AÑO 2020

La capa geográfica del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra 2020 incluye un total de 346.941 polígonos, tomando como referencia el límite ambiental definido previamente, lo que representa un incremento de 14.608 polígonos en comparación con el mapa 2018. En el mapa fueron identificados 55 tipos de coberturas a nivel 3 de la leyenda y, al nivel máximo interpretado, un total de 134 tipos.

En la capa actualizada de coberturas de la tierra no se identificaron áreas sin información; no obstante, de acuerdo con la metodología, en el atributo “cambio”, el código 6 se asigna a los polígonos que no fueron actualizados debido a la presencia de nubes, manteniendo la cobertura del periodo inmediatamente anterior (2018). Este pro-

cedimiento, en el marco de la OECT, se conoce como imputación de datos. Para la capa correspondiente al año 2020, este proceso corresponde únicamente al 0,013 % del área nacional, equivalente a 129 polígonos de un total de 346.941.

En la Figura 10 se muestra la representación gráfica final del mapa correspondiente al año 2020, donde se visualizan las coberturas a nivel 3. Adicionalmente, en la Tabla 10 se incluye la tabla de estadísticas a nivel nacional, que detalla el área por tipo de cobertura de la tierra según el máximo nivel de interpretación de la leyenda nacional CLC.

Los resultados estadísticos muestran que aproximadamente el 96 % de las coberturas están representadas principalmente en 15 unidades del nivel 3. Estas unidades, junto con los niveles 2 y 1 a los que pertenecen jerárquicamente, se presentan en la Figura 11.

Igualmente, se identificaron las 10 unidades de cobertura que, a nivel 3, representan el 90,5 % del territorio nacional, como se observa en la Figura 12.



Figura 10. Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, escala 1:100.000 año 2020

Legenda:

1 TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS

- 1.1.1 Tejido urbano continuo
- 1.1.2 Tejido urbano discontinuo
- 1.2.1 Zonas industriales o comerciales
- 1.2.2 Red vial, ferroviaria y terrenos asociados
- 1.2.3 Zonas portuarias
- 1.2.4 Aeropuertos
- 1.2.5 Obras hidráulicas
- 1.3.1 Zonas de extracción minera
- 1.3.2 Zona de disposición de residuos
- 1.4.1 Zonas verdes urbanas
- 1.4.2 Instalaciones recreativas

2 TERRITORIOS AGRÍCOLAS

- 2.1.1 Otros cultivos transitorios
- 2.1.2 Cereales
- 2.1.3 Oleaginosas y leguminosas
- 2.1.4 Hortalizas
- 2.1.5 Tubérculos
- 2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos
- 2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos
- 2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos
- 2.2.4 Cultivos agroforestales
- 2.2.5 Cultivos confinados
- 2.3.1 Pastos limpios
- 2.3.2 Pastos arbolados
- 2.3.3 Pastos enmalezados
- 2.4.1 Mosaico de cultivos
- 2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos
- 2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- 2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales
- 2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales

3 BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES

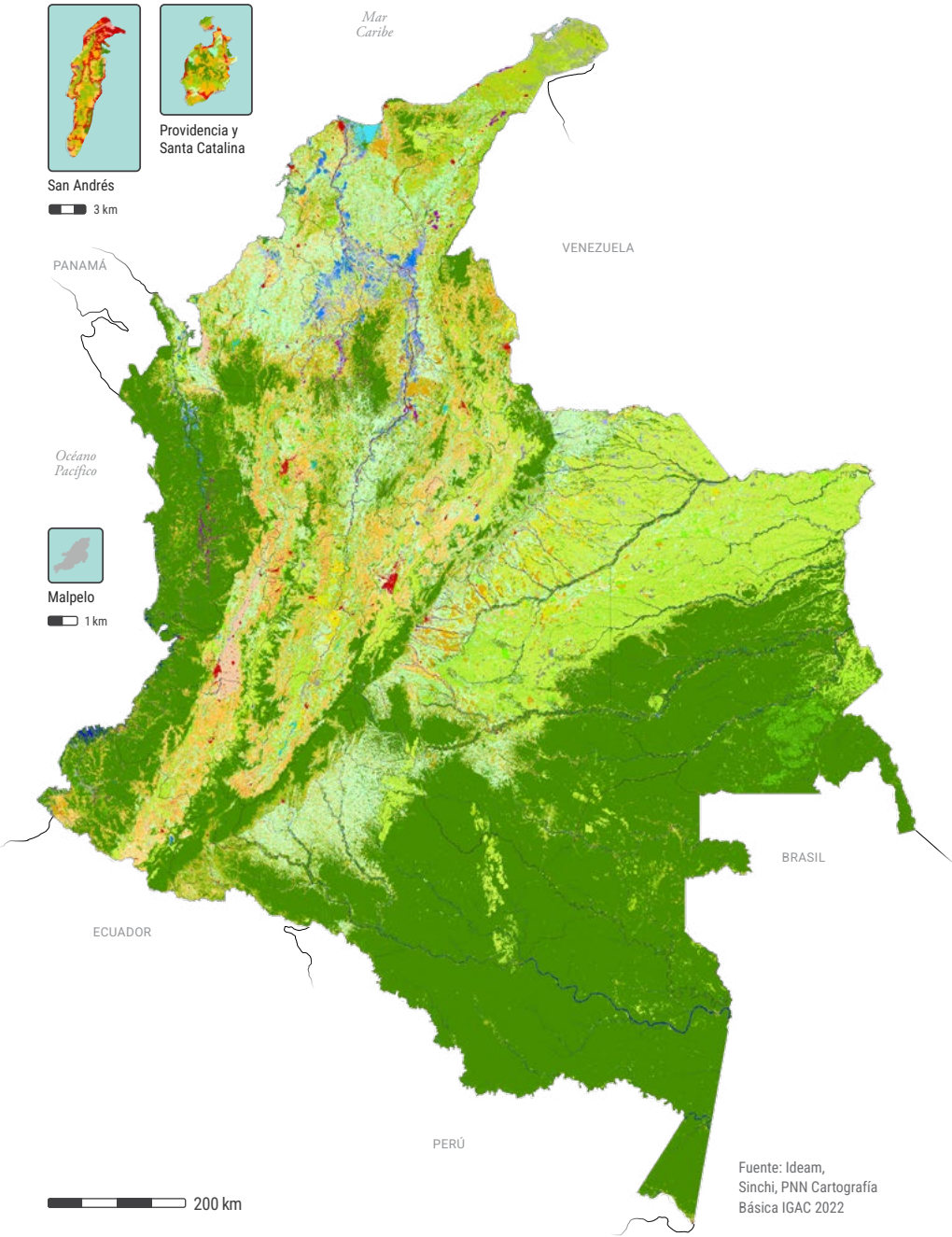
- 3.1.1 Bosque denso
- 3.1.2 Bosque abierto
- 3.1.3 Bosque fragmentado
- 3.1.4 Bosque de galería y ripario
- 3.1.5 Plantación forestal
- 3.2.1 Herbazal
- 3.2.2 Arbustal
- 3.2.3 Vegetación secundaria o en transición
- 3.3.1 Zonas arenosas naturales
- 3.3.2 Afloramientos rocosos
- 3.3.3 Tierras desnudas y degradadas
- 3.3.4 Zonas quemadas
- 3.3.5 Zonas glaciares y nivales

4 ÁREAS HÚMEDAS

- 4.1.1 Zonas pantanosas
- 4.1.2 Turberas
- 4.1.3 Vegetación acuática sobre cuerpos de agua
- 4.2.1 Pantanos costeros
- 4.2.2 Salitral
- 4.2.3 Sedimentos expuestos en bajamar

5 SUPERFICIES DE AGUA

- 5.1.1 Ríos
- 5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales
- 5.1.3 Canales
- 5.1.4 Cuerpos de agua artificiales
- 5.2.1 Lagunas costeras
- 5.2.3 Estanques para acuicultura marina



Fuente: Ideam, Sinchi, PNN Cartografía Básica IGAC 2022

Figura 11. Unidades de cobertura que representan el 96 % del territorio nacional presentadas jerárquicamente

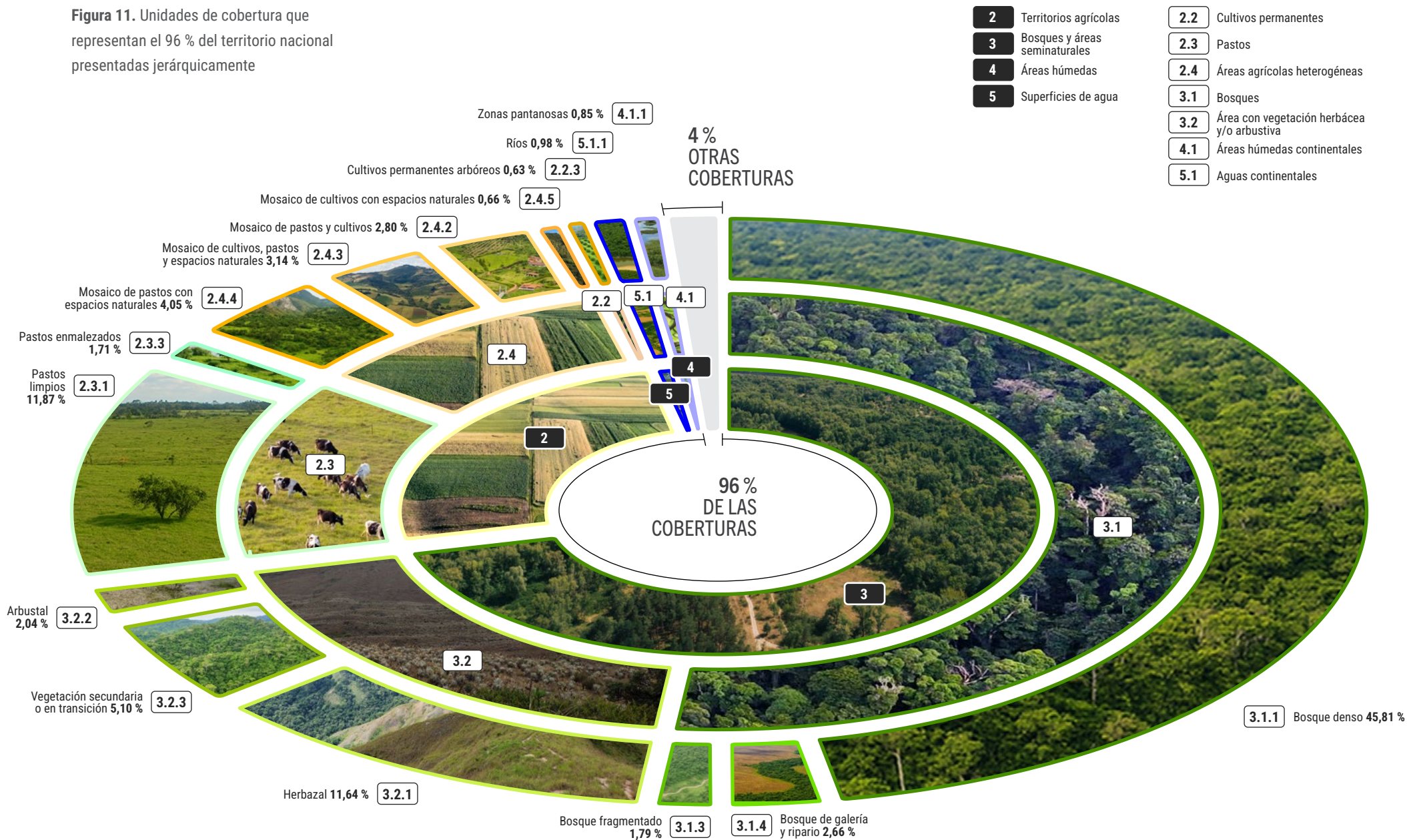
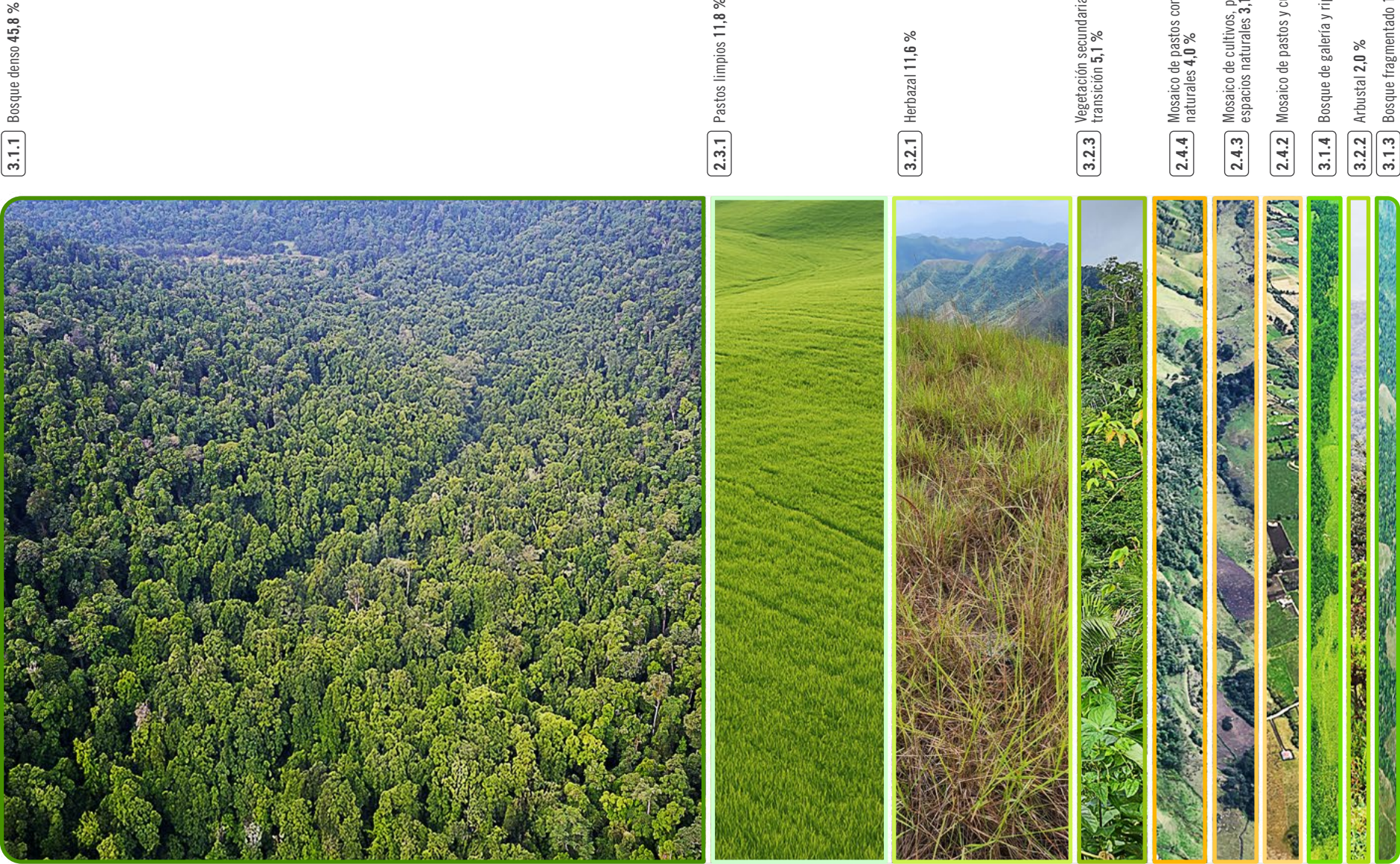


Figura 12. Clasificación de las 10 unidades de cobertura más representativas del país, año 2020





INDICADOR: PROPORCIÓN DE LA SUPERFICIE CUBIERTA POR DIFERENTES TIPOS DE COBERTURA

Como uno de los resultados principales de la elaboración del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra, y en el marco de la operación estadística “Estadísticas de las Coberturas de la Tierra para el Territorio

Nacional Continental” (OECT), se generó el indicador de proporción del área cubierta por diferentes tipos de coberturas (PACC_kjt), el cual incorpora tres variables asociadas en la siguiente fórmula de cálculo:

$$PACC_{kjt} = \frac{Act_{kjt}}{A_j} * 100$$

En donde:

- **k (Cobertura terrestre):** corresponde a la cobertura (bio)física observable sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio y Jansen, 2000), definida a partir de la leyenda nacional de coberturas de la tierra, utilizando la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (Ideam, 2010) hasta el tercer nivel. Este nivel es el más empleado por los usuarios y se encuentra de manera general en todo el territorio nacional, por lo que se utiliza en la generación de las estadísticas nacionales.
- **Act_{kjt} (Área cubierta por la cobertura k):** área terrestre cubierta por el tipo de cobertura k, en una unidad espacial de referencia j y en el momento de tiempo t.
- **A_j (Área de la unidad de estudio):** área terrestre de estudio en la unidad espacial de referencia j, en el momento de tiempo t, definida a nivel nacional, departamental o por autoridad ambiental.

El indicador forma parte de los indicadores ambientales del Ideam y es fundamental para comprender la dinámica de los componentes del paisaje. Refiere a la proporción del área cubierta por el tipo de cobertura k respecto al área de estudio, en la unidad espacial de referencia j, en el momento de tiempo t. Se utiliza como unidad espacial de referencia (j) la hectárea.

En la Tabla 9 se presentan los resultados del cálculo del indicador de proporción de la superficie cubierta por los diferentes tipos de coberturas a nivel 3 de leyenda, correspondientes al año 2018 (en su segunda versión –v2–) y al año 2020.

**Tabla 9.** Proporción de la superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas a nivel 3 de la leyenda nacional de cobertura de la tierra para los años 2018v2 y 2020

CÓDIGO NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 1	CÓDIGO NIVEL 2	COBERTURA A NIVEL 2	CÓDIGO NIVEL 3	COBERTURA A NIVEL 3	SUPERFICIE (ha)		PROPORCIÓN (%)	
						PERIODO DE ANÁLISIS			
						2018 V2	2020	2018 V2	2020
1	Territorios Artificializados	1.1	Zonas urbanizadas	 1.1.1.	Tejido urbano continuo	260.594,19	264.095,63	0,229	0,232
				 1.1.2.	Tejido urbano discontinuo	112.623,51	121.049,06	0,099	0,106
		1.2	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	 1.2.1.	Zonas industriales o comerciales	38.477,57	41.729,35	0,034	0,037
				 1.2.2.	Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	7.402,81	7.400,48	0,007	0,007
				 1.2.3.	Zonas portuarias	1.078,83	1.078,83	0,001	0,001
				 1.2.4.	Aeropuertos	8.691,32	8.748,63	0,008	0,008
				 1.2.5.	Obras hidráulicas	990,82	1.002,43	0,001	0,001
				1.3	Zonas de extracción minera y escombrera	 1.3.1.	Zonas de extracción minera	164.072,81	181.928,07
		 1.3.2.	Zona de disposición de residuos			1.067,03	1.119,63	0,001	0,001
		1.4	Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	 1.4.1.	Zonas verdes urbanas	7.174,09	7.178,48	0,006	0,006
				 1.4.2.	Instalaciones recreativas	28.953,38	32.412,10	0,025	0,029
2	Territorios Agrícolas	2.1	Cultivos transitorios	 2.1.1.	Otros cultivos transitorios	55.170,41	36.759,09	0,049	0,032
				 2.1.2.	Cereales	491.841,96	675.431,94	0,433	0,594
				 2.1.3.	Oleaginosas y leguminosas	10.479,99	13.082,36	0,009	0,012
				 2.1.4.	Hortalizas	1.467,93	1.483,45	0,001	0,001
				 2.1.5.	Tubérculos	12.502,87	18.138,42	0,011	0,016
		2.2	Cultivos permanentes	 2.2.1.	Cultivos permanentes herbáceos	423.565,50	438.571,32	0,373	0,386
				 2.2.2.	Cultivos permanentes arbustivos	283.162,37	282.841,87	0,249	0,249
				 2.2.3.	Cultivos permanentes arbóreos	679.055,12	718.552,73	0,597	0,632
				 2.2.4.	Cultivos agroforestales	1.374,18	1.517,27	0,001	0,001
				 2.2.5.	Cultivos confinados	9.233,14	11.810,66	0,008	0,010
		2.3	Pastos	 2.3.1.	Pastos limpios	13.321.308,00	13.497.089,94	11,720	11,875
				 2.3.2.	Pastos arbolados	445.104,27	452.772,86	0,392	0,398
				 2.3.3.	Pastos enmalezados	1.992.954,77	1.944.929,48	1,753	1,711
		2.4	Áreas agrícolas heterogéneas	 2.4.1.	Mosaico de cultivos	287.768,59	312.259,86	0,253	0,275
				 2.4.2.	Mosaico de pastos y cultivos	3.082.632,41	3.184.391,76	2,712	2,802
				 2.4.3.	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	3.420.914,61	3.569.238,80	3,010	3,140



CÓDIGO NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 1	CÓDIGO NIVEL 2	COBERTURA A NIVEL 2	CÓDIGO NIVEL 3	COBERTURA A NIVEL 3	SUPERFICIE (ha)		PROPORCIÓN (%)	
						PERIODO DE ANÁLISIS			
						2018 V2	2020	2018 V2	2020
2	Territorios Agrícolas	2.4	Áreas agrícolas heterogéneas	 2.4.4.	Mosaico de pastos con espacios naturales	4.069.269,44	4.598.920,00	3,580	4,046
				 2.4.5.	Mosaico de cultivos con espacios naturales	751.203,06	750.245,21	0,661	0,660
3	Bosques y áreas seminaturales	3.1	Bosques	 3.1.1.	Bosque denso	52.538.283,68	52.068.555,70	46,223	45,810
				 3.1.2.	Bosque abierto	135.525,68	122.868,88	0,119	0,108
				 3.1.3.	Bosque fragmentado	1.958.550,39	2.035.248,22	1,723	1,791
				 3.1.4.	Bosque de galería y ripario	3.058.295,07	3.023.561,79	2,691	2,660
				 3.1.5.	Plantación forestal	410.031,06	457.379,01	0,361	0,402
		3.2	Área con vegetación herbácea y/o arbustiva	 3.2.1.	Herbazal	13.544.011,05	13.226.376,63	11,916	11,637
				 3.2.2.	Arbustal	2.404.894,50	2.323.799,62	2,116	2,044
				 3.2.3.	Vegetación secundaria o en transición	6.175.871,09	5.800.725,64	5,434	5,104
		3.3	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	 3.3.1.	Zonas arenosas naturales	94.933,49	85.772,65	0,084	0,075
				 3.3.2.	Afloramientos rocosos	93.035,62	93.231,36	0,082	0,082
				 3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	329.092,09	315.225,84	0,290	0,277
				 3.3.4.	Zonas quemadas	191.133,18	183.832,69	0,168	0,162
				 3.3.5.	Zonas glaciares y nivales	5.508,52	5.226,76	0,005	0,005
4	Áreas húmedas	4.1	Áreas húmedas continentales	 4.1.1.	Zonas Pantanosas	854.747,74	927.459,78	0,752	0,816
				 4.1.2.	Turberas	854,60	854,60	0,001	0,001
				 4.1.3.	Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	69.949,68	48.817,68	0,062	0,043
		4.2	Áreas húmedas costeras	 4.2.1.	Pantanos costeros	40.524,32	37.011,43	0,036	0,033
				 4.2.2.	Salitral	8.814,52	7.849,32	0,008	0,007
				 4.2.3.	Sedimentos expuestos en bajamar	1.059,97	1.016,98	0,001	0,001
5	Superficies de agua	5.1	Aguas continentales	 5.1.1.	Ríos	1.104.895,78	1.113.436,37	0,972	0,980
				 5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	491.226,30	425.835,58	0,432	0,375
				 5.1.3.	Canales	4.560,36	4.586,44	0,004	0,004
				 5.1.4.	Cuerpos de agua artificiales	61.212,14	62.666,65	0,054	0,055
		5.2	Aguas marítimas	 5.2.1.	Lagunas costeras	96.631,61	96.634,35	0,085	0,085
				 5.2.2.	Mares y océanos	14.430,22	14.482,73	0,013	0,013
				 5.2.3.	Estanques para acuicultura marina	3.406,45	3.377,64	0,003	0,003
TOTAL						113.661.614	113.661.614	100	100

ESTADÍSTICAS DE ÁREA POR TIPO DE COBERTURAS A NIVEL NACIONAL Y DEPARTAMENTAL

De acuerdo con el orden jerárquico de la leyenda nacional de coberturas de la tierra, metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, escala 1:100.000 (Ideam, 2010), el nivel 1 incluye cinco categorías que abarcan la totalidad del territorio nacional continental. Estas se subdividen en niveles de mayor detalle, llegando hasta el sexto nivel en algunos casos, como los relacionados con bosques y herbazales. En la

Figura 13 se presenta la proporción de las coberturas correspondientes al nivel 1 para todo el país.

En términos generales, los bosques y áreas seminaturales (código 3) constituyen la categoría más representativa, con una extensión de 79.741.804,8 hectáreas, lo que equivale al 70,16 % del área nacional. Les siguen los territorios agrícolas (código 2), que cubren 30.508.037,03 hectáreas. En tercer lugar, se encuentran las superficies de agua (código 5), con 1.721.019,76 hectáreas, equivalentes al 1,51 % del territorio nacional. Las áreas húmedas (código 4) ocupan

el cuarto lugar, con 1.023.009,80 hectáreas (0,9 %), mientras que los territorios artificializados representan la categoría menos extensa, con 667.742,70 hectáreas, correspondientes al 0,59 % del área total del país.

Teniendo en cuenta que todos los polígonos de coberturas de la tierra se clasifican por lo menos hasta el nivel 3 de la leyenda, se realizó un análisis estadístico general de los resultados para todo el país desde el nivel 1 al nivel 3, destacando los departamentos con mayor representatividad dentro de cada una de las cinco (5) categorías temáticas (nivel 1) y las coberturas que las componen.

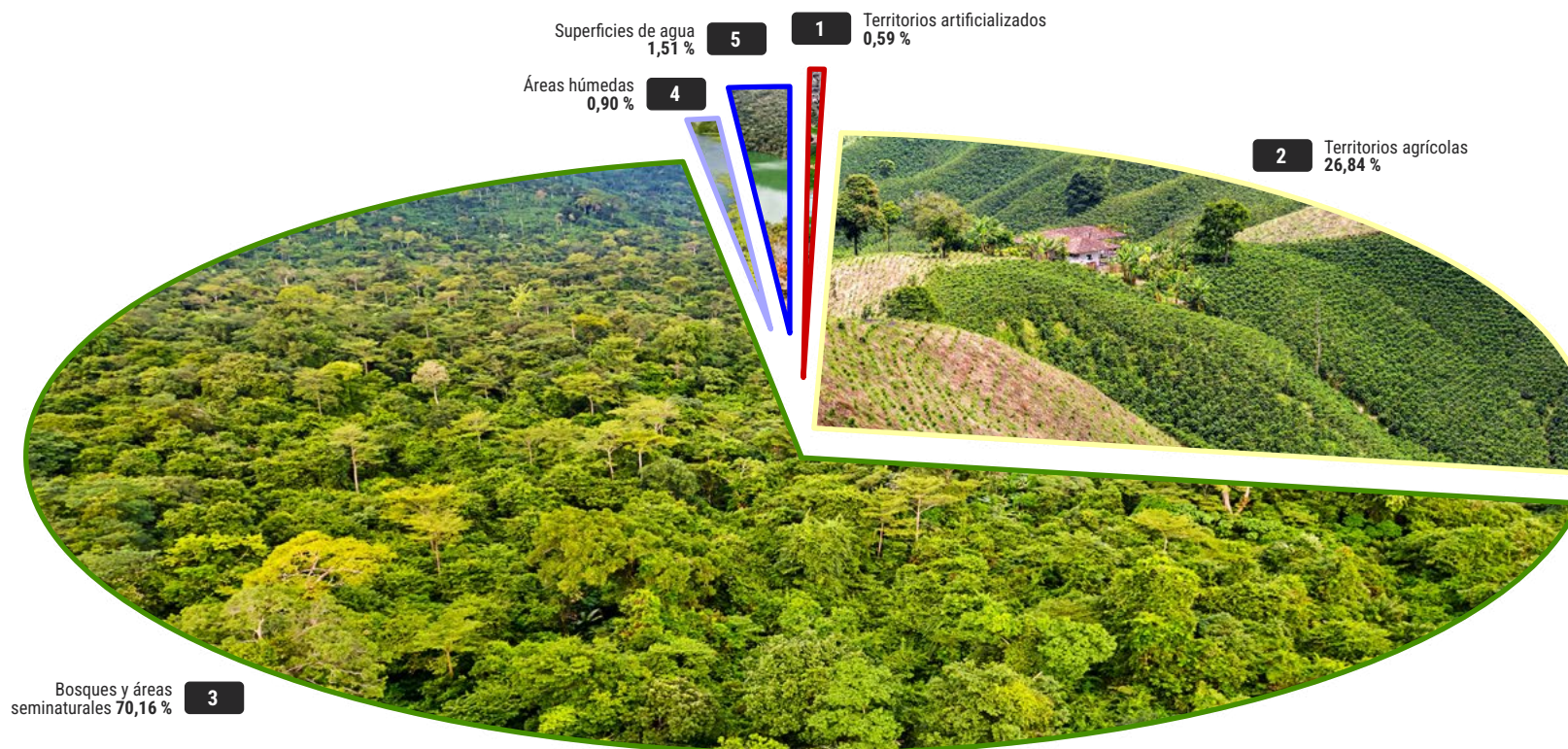
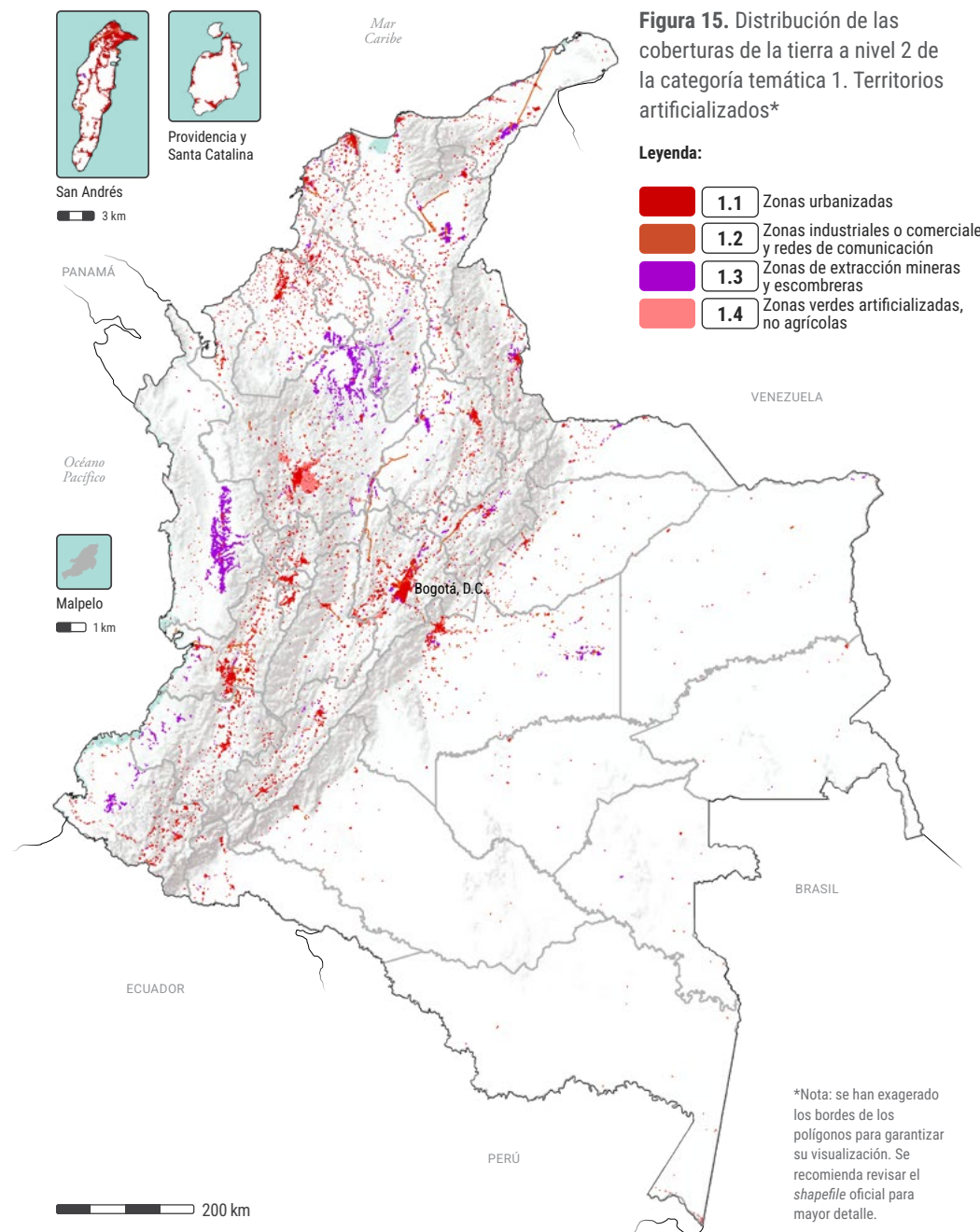


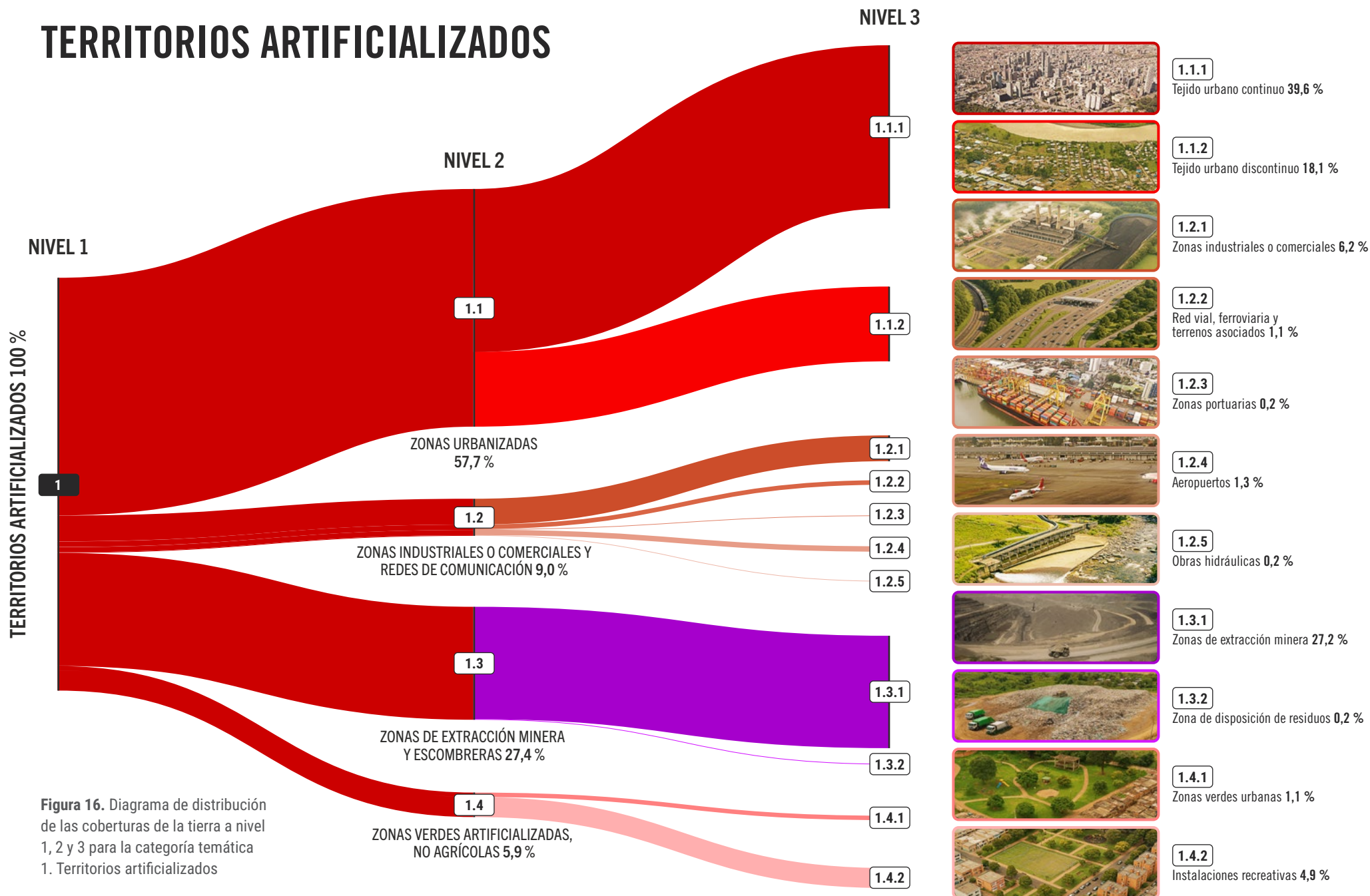
Figura 13. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 1, en el territorio nacional

1 TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS

La cobertura de los territorios artificializados en el país representa un 0,59 % del área total, equivalente a 667.742,70 ha; distribuidas en zonas urbanizadas (385.144,69 ha), zonas de extracción minera y escombreras (183.047,71 ha), zonas industriales o comerciales y redes de comunicación (59.959,72 ha) y zonas verdes artificializadas no agrícolas (39.590,58 ha). En la Figura 14 y Figura 15, se muestran la proporción de área a nivel 2 de estas coberturas, y una visualización de su distribución en el territorio nacional (aumentando la simbología para brindar mayor detalle).

Figura 14. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 1. Territorios artificializados







En la Figura 16 se representan las coberturas de los territorios artificializados hasta el nivel 3 de la leyenda, donde se observa una predominancia del tejido urbano continuo, las zonas de extracción minera y el tejido urbano discontinuo, seguidas por zonas industriales y comerciales. Las proporciones representan el área de cada categoría en relación con el total de los territorios artificializados en el país.

A continuación, se resaltan algunos datos derivados del análisis de esta categoría:

- Más de la mitad de los territorios artificializados corresponde a zonas urbanizadas, que se dividen en tejido urbano continuo, con una extensión de 264.095,63 ha (39,6 % de la categoría y 0,23 % del territorio nacional), y tejido urbano discontinuo, que abarca 121.049,06 ha (18,1 % de la categoría y 0,11 % del país).
- Un porcentaje significativo de los territorios artificializados (27,4 %) está dedicado a la extracción minera y escombreras, lo que equivale a 181.928,07 ha, representando el 0,16 % del territorio nacional.
- Las zonas industriales, comerciales y de redes de comunicación representan un 9 % de los territorios artificializados, incluyendo redes viales (7.400,48 ha), puertos (1.078,83 ha), aeropuertos (8.748,63 ha) y obras hidráulicas (1.002,43 ha).

- Las zonas verdes artificializadas no agrícolas ocupan el 5,9 % de los territorios artificializados e incluyen zonas verdes urbanas (7.178,48 ha) e instalaciones recreativas (32.412,10 ha).

La Figura 17 muestra los 10 departamentos con mayor representatividad en territorios artificializados. En departamentos como Antioquia y Valle del Cauca predomina la urbanización, mientras que, en otros, como Chocó, Cesar y La Guajira, se destaca la minería con un área importante. Gracias a la cartografía nacional de coberturas, es posible visualizar la distribución de estas actividades en el territorio nacional, evidenciando la interacción entre urbanización, actividad minera y áreas industriales en diferentes regiones de Colombia.

Tomando como referencia los límites departamentales, se destaca lo siguiente:

- En Antioquia, las zonas urbanizadas ocupan la mayor parte del territorio artificializado, con 40.095,05 ha, seguidas de las zonas de extracción minera y escombreras (39.690,89 ha). Es importante resaltar que en este departamento existe un área significativa de zonas verdes artificializadas no agrícolas (20.092,67 ha), donde sobresalen las instalaciones recreativas (18.598,41 ha), relacionadas con grupos de fincas y condominios recreativos.



- En el departamento del Chocó predominan las zonas de extracción minera y escombreras, que alcanzan 47.866,90 ha, superando con creces a las demás categorías. Esto resalta la importancia de la actividad minera en la región, donde, comparativamente, las áreas urbanizadas tienen una representación baja.
- Valle del Cauca y Cundinamarca presentan un comportamiento similar en esta categoría. El Valle del Cauca cuenta con 36.774,10 ha de zonas urbanizadas, mientras que Cundinamarca tiene 26.566,06 ha. Ambas regiones incluyen una proporción significativa de zonas industriales y comerciales (7.123,04 ha y 7.268,39 ha, respectivamente), lo que evidencia su desarrollo en infraestructura y urbanización.
- Bogotá D. C., como capital del país, registra la mayor proporción de zonas urbanizadas en relación con su tamaño, alcanzando 28.951,81 ha, mientras que las áreas dedicadas a minería o escombreras son significativamente menores.
- La Guajira y Cesar destacan por su alta presencia de zonas de extracción minera y escombreras. La Guajira cuenta con 16.070,55 ha y Cesar con 15.596,61 ha ocupadas por este tipo de coberturas, lo que refleja la relevancia de la minería en su economía, especialmente en la extracción de carbón, lo que también está relacionado con la presencia de importantes redes de infraestructura vial y ferroviaria.

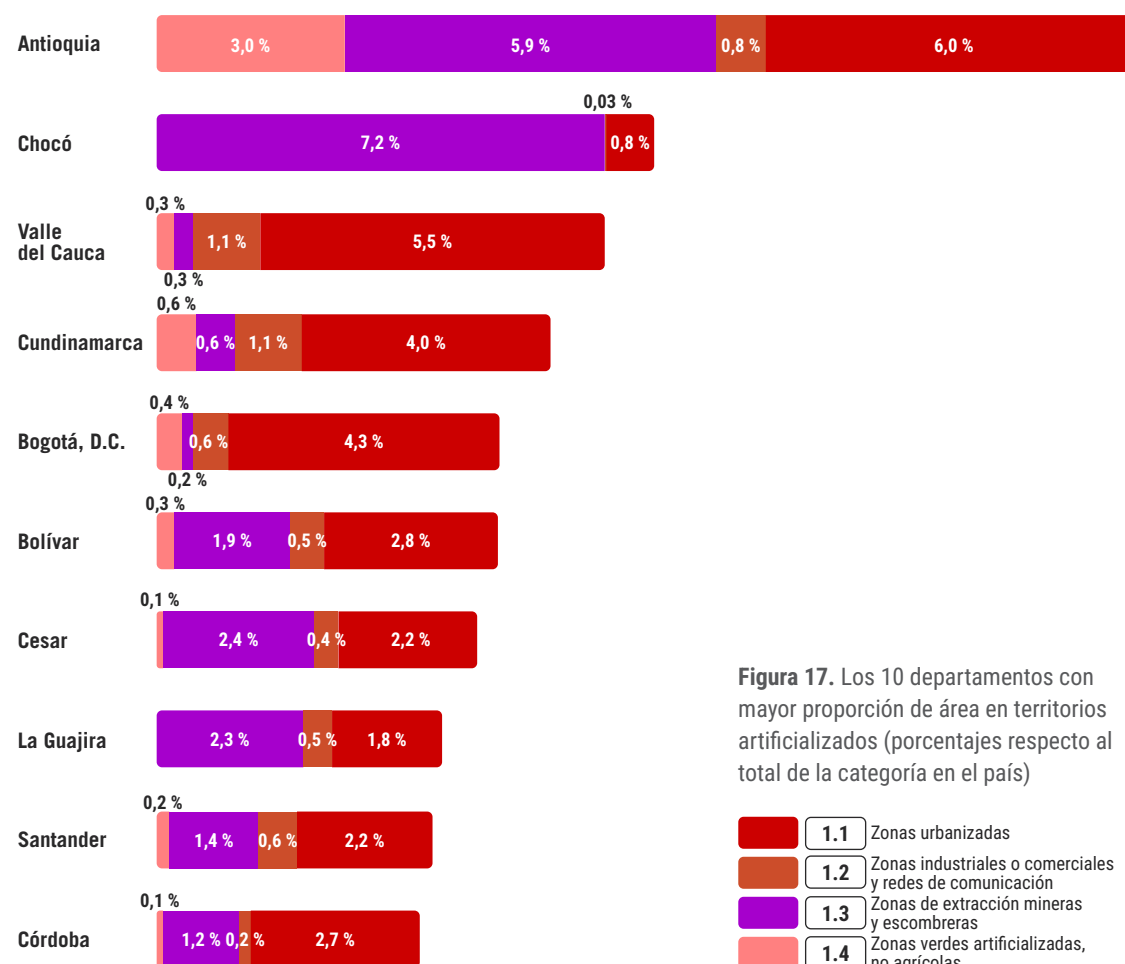
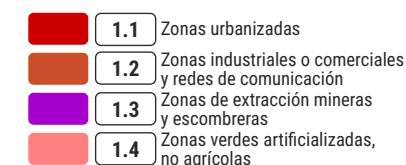


Figura 17. Los 10 departamentos con mayor proporción de área en territorios artificializados (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)



2

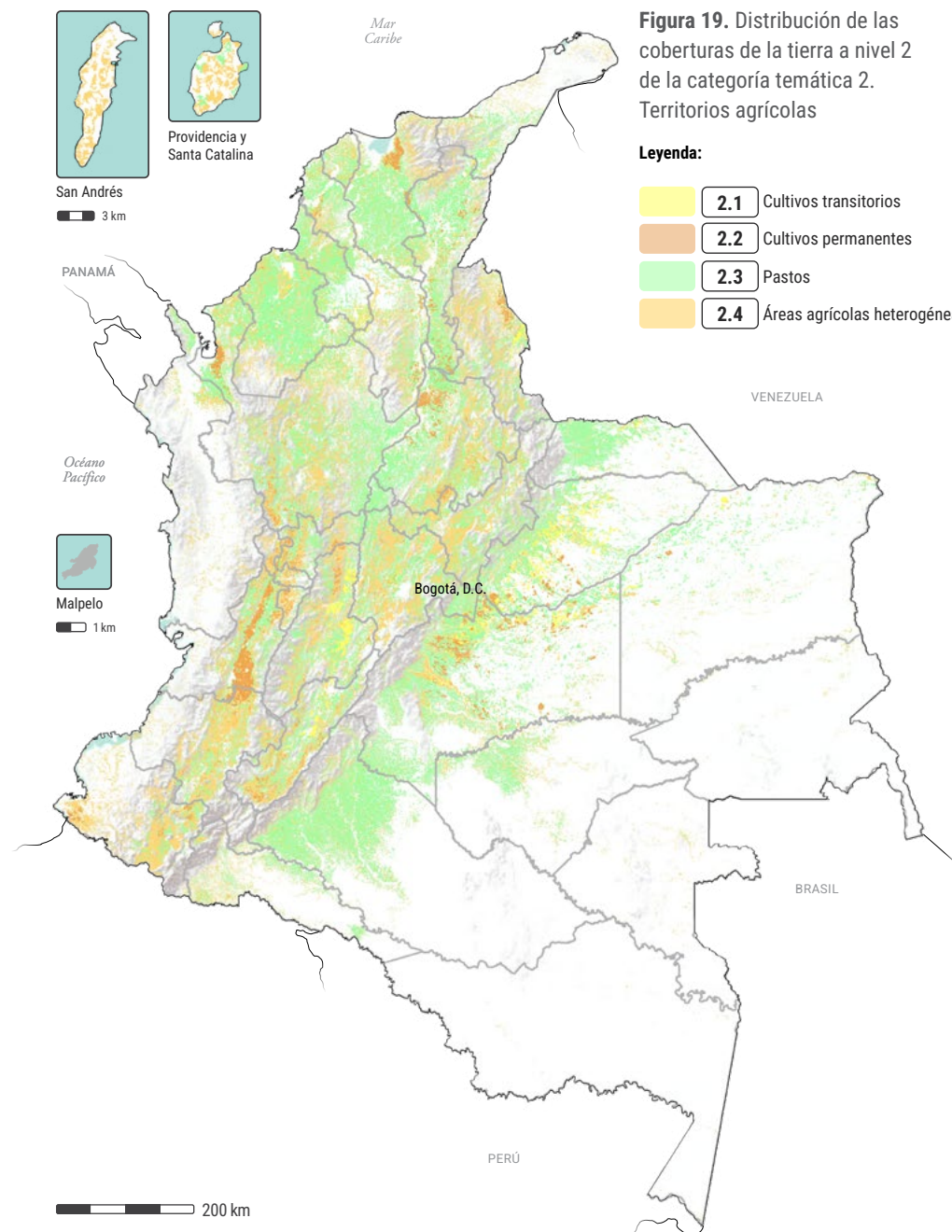
TERRITORIOS AGRÍCOLAS

El piedemonte llanero y amazónico, así como la región Andina y la región Caribe, se encuentran mayormente representados por las coberturas agrícolas. Dentro de estas categorías se destacan, en su orden, los pastos, que representan el 13,98 % del país con una extensión de 15.894.792,28 ha, seguidos por las áreas agrícolas heterogéneas, que ocupan 12.415.055,63 ha, como se observa en la Figura 18. En la Figura 19 se presenta la distribución geográfica de estas coberturas.

Figura 18. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 de la categoría temática 2. Territorios agrícolas



*Nota: la gráfica circular corresponde al 100 % de los territorios agrícolas, equivalentes al 26,84 % del área nacional.



TERRITORIOS AGRÍCOLAS

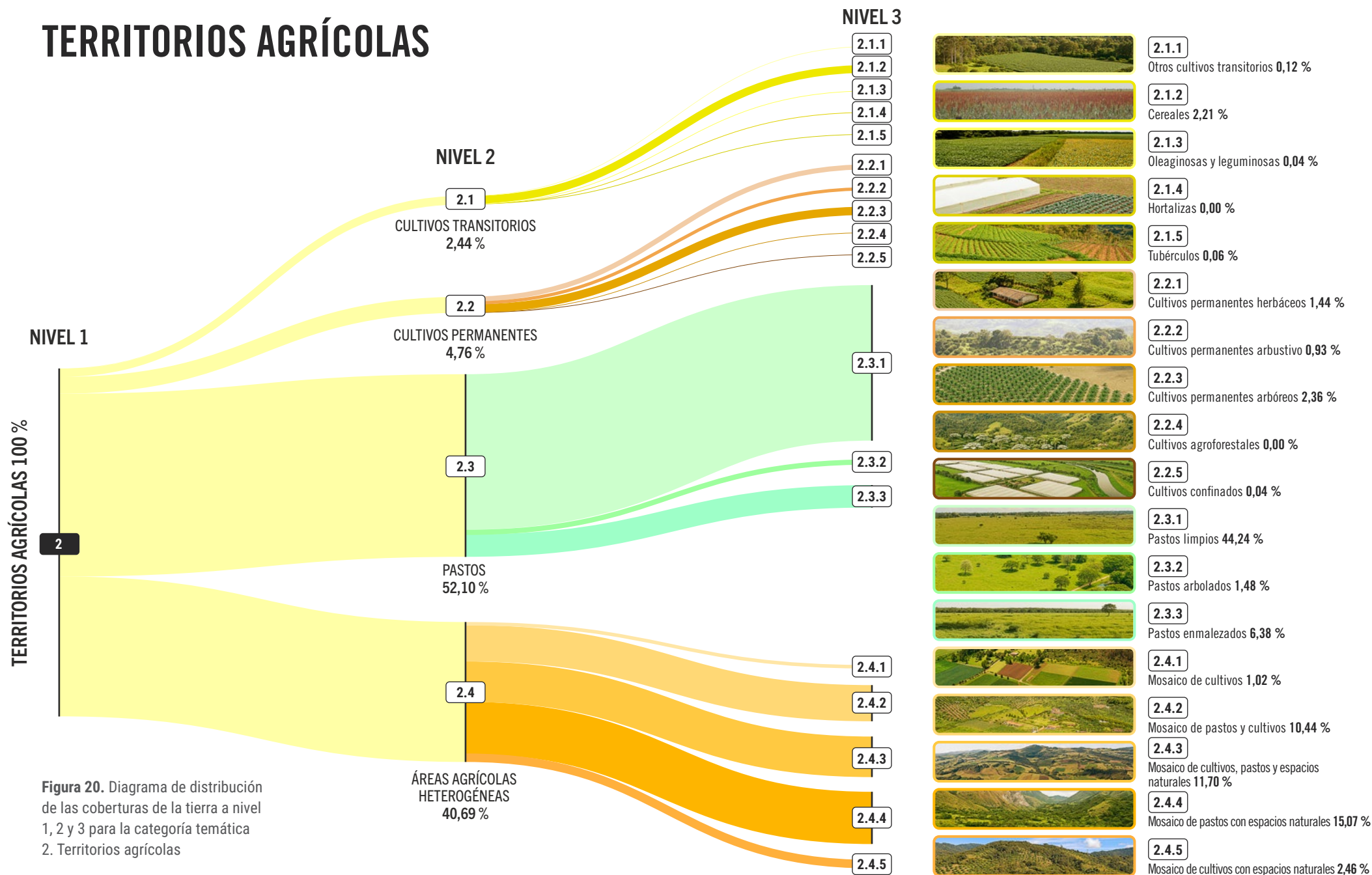


Figura 20. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 2. Territorios agrícolas



La Figura 20 muestra las coberturas de la categoría de territorios agrícolas hasta el nivel 3 de la leyenda, desagregadas desde los niveles más generales. En esta figura se observan las coberturas de la tierra asociadas a los diferentes usos del territorio agrícola, tanto en unidades homogéneas como en áreas que, debido a la UMM, se identifican como mosaicos; es decir, áreas dedicadas a diversas actividades y combinaciones de coberturas agropecuarias. Las proporciones evidenciadas en la gráfica se calculan en función del área total de la categoría específica y no del total del territorio nacional. Los resultados muestran que los pastos predominan, ocupando el 52,1 % de esta categoría, seguidos de las áreas agrícolas heterogéneas, que representan el 40,69 %. Las áreas de cultivos puros, tanto transitorios como permanentes, se reducen al 7,2 % debido a que la mayor parte de estos cultivos no supera las 25 hectáreas.

También se observa que:

- Los pastos representan la mayor proporción de los territorios agrícolas, con un total de 15.894.792,28 ha destinadas principalmente a la ganadería. Esta cifra incluye pastos limpios (13.497.089,94 ha), pastos arbolados (452.772,86 ha) y pastos enmalezados (1.944.929,48 ha).
- Las áreas agrícolas heterogéneas más representativas corresponden a los mosaicos de pastos con espacios naturales, con 4.598.920,00 ha, y los mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales, con 3.569.238,80 ha. Estas configuraciones, al contener relictos de áreas naturales como bosques y herbazales, entre otras, reflejan un uso diversificado y, en algunos casos, potencialmente más sostenible del territorio agrícola, aunque en ciertas regiones estas mezclas son el resultado de procesos de deforestación.

- Los cultivos transitorios ocupan 744.895,26 ha (2,44 % del área agrícola), mientras que los cultivos permanentes abarcan 1.453.293,86 ha (4,76 % del área agrícola). Dentro de estos se encuentran cultivos arbóreos, herbáceos y cultivos confinados, entre otros tipos de producción agrícola.

La Figura 21 destaca los 10 departamentos con mayor representatividad en territorios agrícolas. Antioquia, nuevamente, ocupa el primer lugar, presentando una proporción casi equilibrada entre pastos y áreas agrícolas heterogéneas. Cada barra en la figura ilustra el porcentaje que representan estas coberturas en relación con el total de los territorios agrícolas, mostrando su distribución en cada departamento. Este análisis comparativo ofrece una visión clara sobre el uso del suelo agrícola en diferentes regiones del país, evidenciando variaciones significativas en las dinámicas territoriales.

En cuanto a la distribución de los territorios agrícolas por departamento, también se observa que:

- Antioquia lidera la categoría temática de territorios agrícolas, con una alta proporción de pastos (1.678.707,66 ha) y áreas agrícolas heterogéneas (1.414.645,60 ha), que representan el 10,5 % de los territorios agrícolas del país. Esto evidencia la importancia del renglón ganadero y agrícola en sus actividades económicas.
- Además de Antioquia, los departamentos con mayor proporción de áreas agrícolas heterogéneas son Cauca con 770.268,53 ha, Cundinamarca con 746.446,61 ha, Santander con 719.970,32 ha y Nariño con 719.486,85 ha. La presencia de estas coberturas en dichos departamentos se relaciona con la predominancia de minifundios y con la dinámica de ocupación del territorio en estas regiones del país.



- En la Figura 21 se observa que los pastos son la cobertura dominante en departamentos como Antioquia, Caquetá, Meta y Córdoba, estos tres últimos con un área correspondiente a 1.614.321,77 ha, 1.579.826,80 ha y 1.176.492,93 ha, respectivamente. Este patrón resalta la importancia de la ganadería en la estructura agrícola de estos departamentos.
- En cuanto a los cultivos permanentes, los departamentos con mayor área son Valle del Cauca con 265.839,93 ha, Meta con 243.443,97 ha, Santander con 132.130,33 ha y Antioquia con 108.745,36 ha. Estas áreas incluyen cultivos de caña, café, frutales y otros cultivos de ciclo largo, lo que sugiere una inversión en actividades agrícolas de mayor duración y tecnología en estos departamentos.
- Los cultivos transitorios representan el 0,66 % del territorio nacional (Figura 18). Dentro de esta categoría, se identificó que el departamento de Casanare tiene la mayor área con 252.610,82 ha, seguido por Tolima y Meta con 130.816,83 ha y 129.156,25 ha, respectivamente; en estos tres departamentos predomina el cultivo de arroz.

Es importante aclarar que, en cuanto a cultivos, se recomienda complementar y consultar la información obtenida directamente por la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA). Aunque la leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia busca ofrecer un mayor detalle sobre los cultivos, estas áreas resultan bastante complejas en su interpretación visual, especialmente cuando se emplean procesos semiautomatizados o de inteligencia artificial. Esto se debe a que los cultivos presentan diferentes respuestas espectrales, no solo temporalmente (según el estado del cultivo), sino también en momentos específicos, debido a manejos agrícolas

distintos o a condiciones de suelo y/o humedades diferenciales. En este sentido, a escalas más detalladas, estas cifras pueden variar y, aunque pueden ser contrastantes, el Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra ofrece una línea base significativa a escala 1:100.000 para el conocimiento y ordenamiento del territorio nacional.

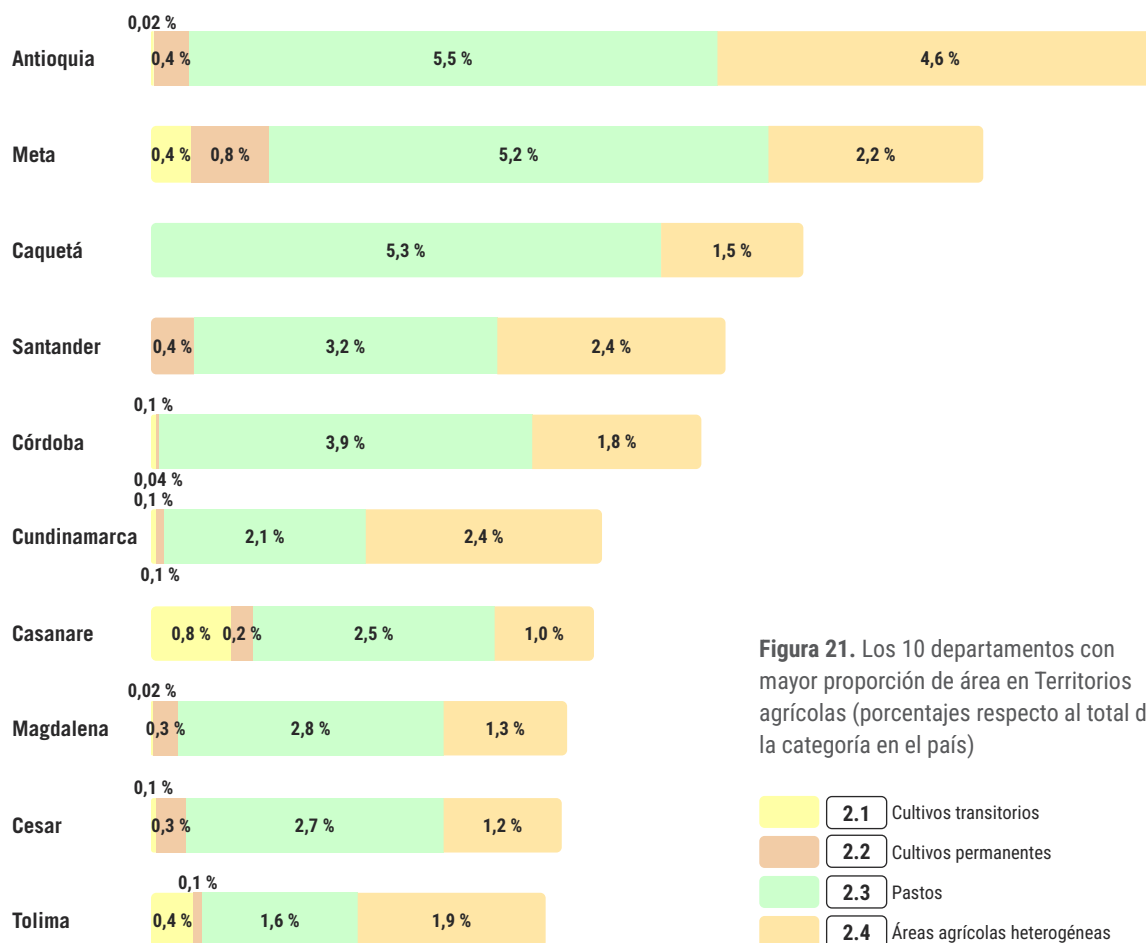
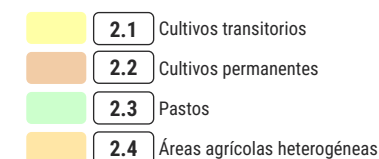


Figura 21. Los 10 departamentos con mayor proporción de área en Territorios agrícolas (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)

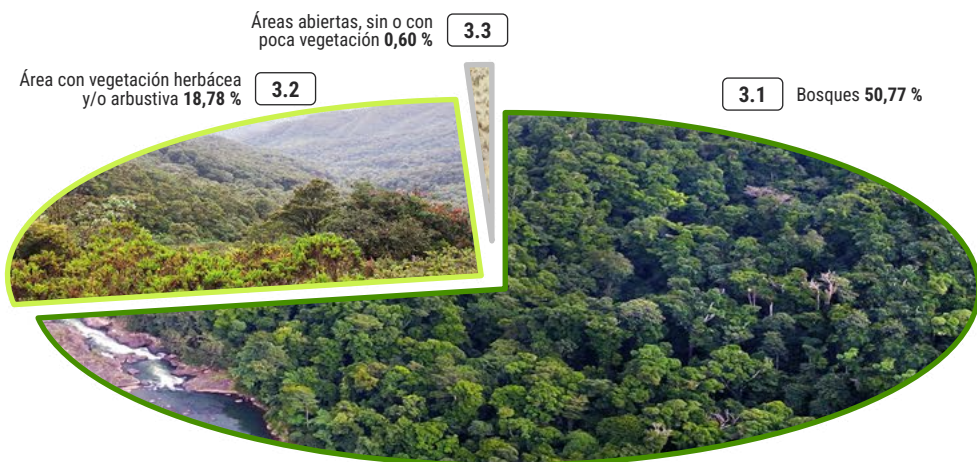


3

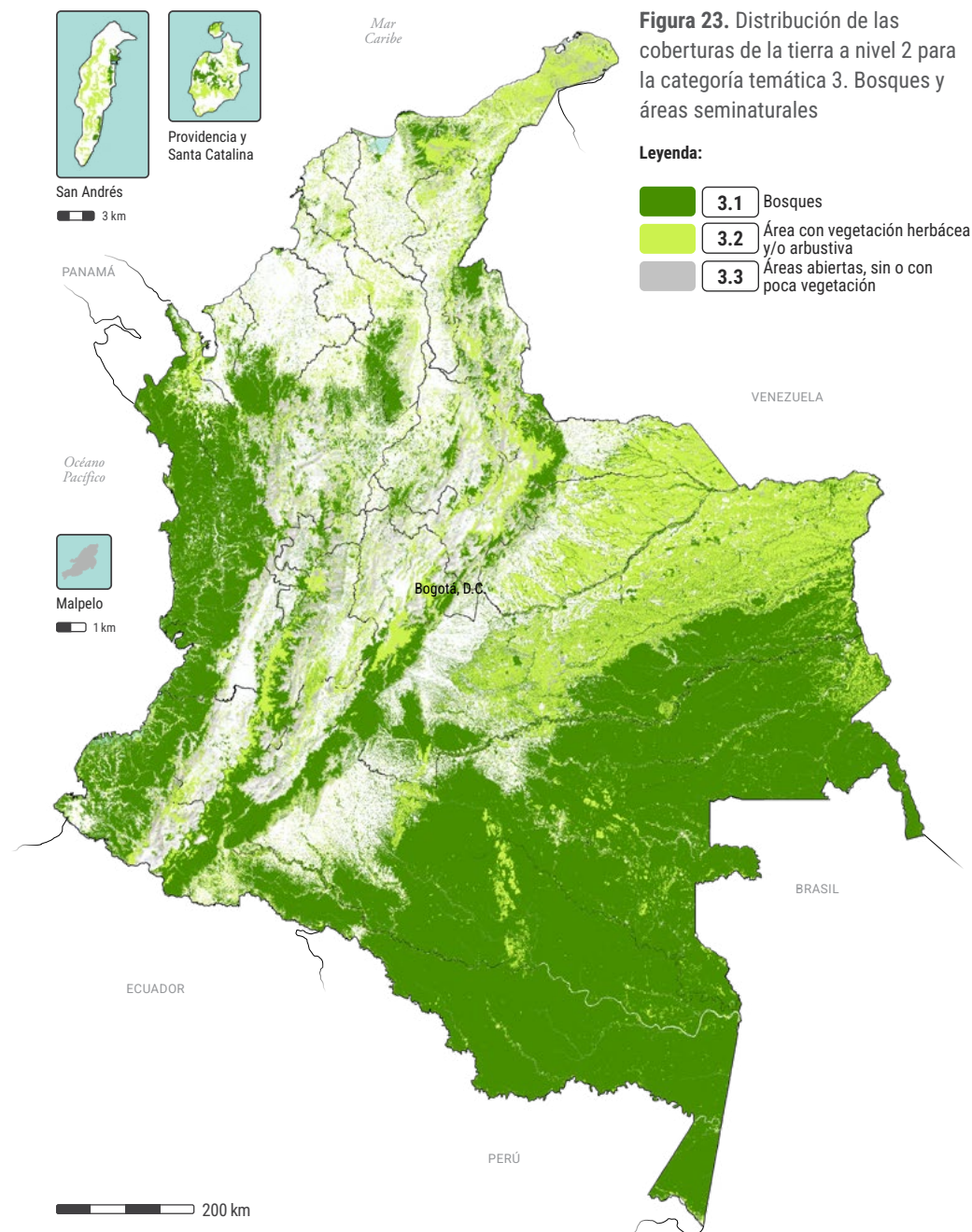
BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES

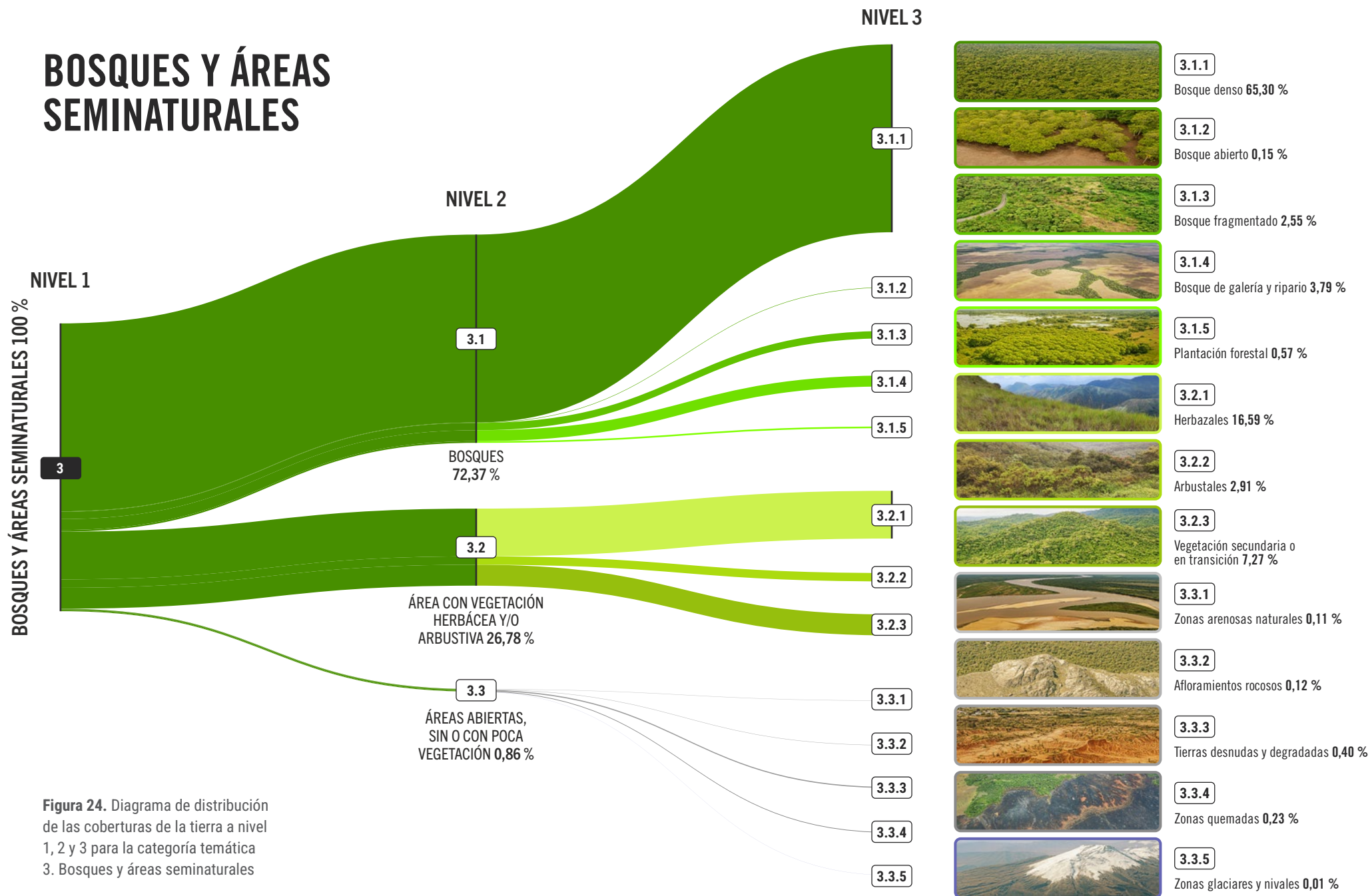
En esta categoría temática no solo se incluyen los bosques, correspondientes a la categoría 3.1 de la leyenda nacional, que para el año 2020 representaron el 50,77 % del territorio nacional, es decir, 57.707.613,60 ha, sino también las áreas de vegetación herbácea, arbustiva y vegetación secundaria, categoría 3.2 de la leyenda, que ocupan el 18,78 % del territorio, equivalentes a 21.350.901,90 ha. Esto significa que, al considerar otras coberturas naturales además de las boscosas, el país cuenta con cerca del 70 % de cobertura natural (Figura 22). Es importante destacar la relevancia de la conservación y el manejo de herbazales y arbustales, especialmente en ecosistemas secos de la región Caribe o los herbazales en la región de la Orinoquia, como se puede observar en la Figura 23.

Figura 22. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 3. Bosques y áreas seminaturales



*Nota: la gráfica circular corresponde al 100 % de los bosques y áreas seminaturales, equivalentes al 70,16 % del área nacional.







Adicionalmente, esta categoría incluye las áreas abiertas sin o con poca vegetación, como zonas glaciares y arenosas, que también forman parte de las coberturas naturales. Aunque carecen de cobertura vegetal, estas áreas representan ecosistemas clave para el país debido a su importancia en la regulación hídrica y la protección de la biodiversidad. A pesar de que solo abarcan el 0,6 % de esta categoría, con 683.289,30 ha del territorio nacional, estas coberturas reflejan en su dinámica las tendencias de cambio y adaptación frente al cambio climático.

En la Figura 23 se presenta el mapa de distribución de las coberturas a nivel 2 de la categoría temática Bosques y áreas seminaturales, destacando no solo la importancia de los bosques en las regiones Amazónica y Pacífica, sino también de los herbazales y arbustales en las regiones Orinoquia y Caribe.

Para la región Andina, específicamente en los valles interandinos de los ríos Cauca y Magdalena, así como en el piedemonte llanero y amazónico, se evidencia un alto grado de transformación. Aunque una buena proporción de esta zona está ocupada por áreas agrícolas heterogéneas (como se mencionó anteriormente), se encuentran relictos de vegetación natural importantes para garantizar corredores de movilidad de fauna y, a su vez, promover el desarrollo de actividades agropecuarias que son fundamentales para el sustento de la población colombiana, que en su mayoría se asienta en estas regiones.

En la Figura 24, el diagrama tipo Sankey ilustra la distribución porcentual de las coberturas a nivel 2 y 3 dentro de la categoría temática de Bosques y áreas seminaturales. Del total de esta categoría, que abarca 79.741.804,79 ha, el 72,37 % corresponde a la categoría de bosques. Dentro de esta subcategoría, destaca el bosque denso, que ocupa 52.068.555,70 ha (equivalente al 65,3 % de la categoría). Este tipo de cobertura refleja la predominancia de bosques cerrados

y de alta densidad de vegetación, esenciales para la biodiversidad y la captura de carbono (Castellanos *et al.*, 2021; Ideam *et al.*, 2008).

Por otra parte, los herbazales comprenden el 16,59 % del total de la categoría, lo que equivale a 13.226.376,63 ha. Este grupo incluye no solo los herbazales de la Orinoquia, sino también aquellos asociados a los páramos, que cumplen un papel crucial en la protección del suelo y en la provisión de hábitats para especies silvestres. Finalmente, las áreas de vegetación secundaria o en transición representan el 7,27 % de la categoría (equivalente a 5.800.725,64 ha). Estas áreas reflejan procesos de sucesión vegetal o recuperación posteriores a disturbios o áreas en periodos de descanso de actividades agropecuarias productivas. La vegetación secundaria también es importante en el estudio de los procesos de regeneración natural, así como para entender los cambios de uso de la tierra a largo plazo.

A nivel 3, dentro de la categoría temática de Bosques y áreas seminaturales, se destacan los siguientes aspectos:

- Las coberturas de bosques de galería y/o riparios representan el 3,79 % de la categoría, con un área de 3.023.561,79 ha, equivalente al 2,66 % del territorio nacional. Estos bosques, asociados a cuerpos de agua, son esenciales para la protección de cuencas hídricas y la preservación de corredores biológicos, los cuales facilitan la movilidad de especies entre diferentes ecosistemas.
- Aunque las áreas abiertas con poca vegetación representan solo el 0,86 % de la categoría, estas zonas incluyen arenales naturales, glaciares y tierras degradadas, que son coberturas críticas desde una perspectiva ecológica y de gestión ambiental, ya que muchas veces son el resultado de presiones humanas o factores climáticos extremos. Además, constituyen un eje fundamental para la formulación de estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.



Con el objetivo de identificar la distribución de los bosques y áreas seminaturales por departamentos, la Figura 25 presenta los 10 departamentos más representativos de esta categoría. Como era de esperarse, el departamento del Amazonas concentra el 13 % de la categoría 3.1 Bosques, lo que equivale a 10.508.890,74 ha. Estas representan el 9,25 % del territorio nacional y el 98,62 % del área total del departamento, destacando su papel preponderante en la conservación de bosques a nivel nacional.

Adicionalmente, la Figura 25 destaca los siguientes aspectos:

- Los departamentos que le siguen al Amazonas en superficie boscosa son Guainía y Caquetá, con 6.500.957,40 ha y 6.289.851,71 ha, respectivamente. En conjunto, representan el 11,25 % de la cobertura boscosa del país, lo que equivale al 91,67 % y 67,85 % de la superficie de cada departamento. Por su parte, Vaupés, Guaviare y Vichada tienen, respectivamente, 4.926.192,69 ha, 4.547.445,58 ha y 4.396.171,69 ha de bosques. En Vaupés y Guaviare, estas áreas representan el 92,84 % y 82,08 % de sus respectivos territorios.
- En el caso de Vichada, las coberturas boscosas representan el 44,37 % del departamento. Adicionalmente, es el departamento con mayor proporción de vegetación herbácea y/o arbustiva, con un total de 4.735.255,96 ha que equivalen al 47,8 % del departamento, sumando un total de 92,17 % de coberturas vegetales naturales en el departamento.
- El departamento del Meta aporta aproximadamente un 4 % de la cobertura boscosa (categoría 3.2 Bosques) del país, con 3.158.019,78 ha, lo que representa el 1,98 % del territorio nacional y el 38,2 % del departamento.
- Chocó se posiciona en el séptimo lugar a nivel nacional en términos de bosques, con 3.935.660,63 ha que equivalen al 4,9 % de la categoría, el 81,27 % del departamento y el 3,46 % del territorio nacional.

- Aunque los departamentos de Arauca y La Guajira no están incluidos en los 10 primeros lugares de la Figura 25, ocupan las posiciones 14 y 15, respectivamente, en cuanto a bosques y áreas seminaturales. Se destacan en la proporción de vegetación herbácea y/o arbustiva, ocupando el cuarto y quinto lugar, con 1.188.336,88 ha y 1.115.613,36 ha, respectivamente.
- Finalmente, Antioquia, a pesar de su dominancia en territorios artificializados y agrícolas, se sitúa en el noveno lugar de la categoría, con 1.904.972,49 ha de cobertura boscosa, equivalentes al 2,4 % de la categoría, el 1,68 % del país y el 30,34 % del departamento.

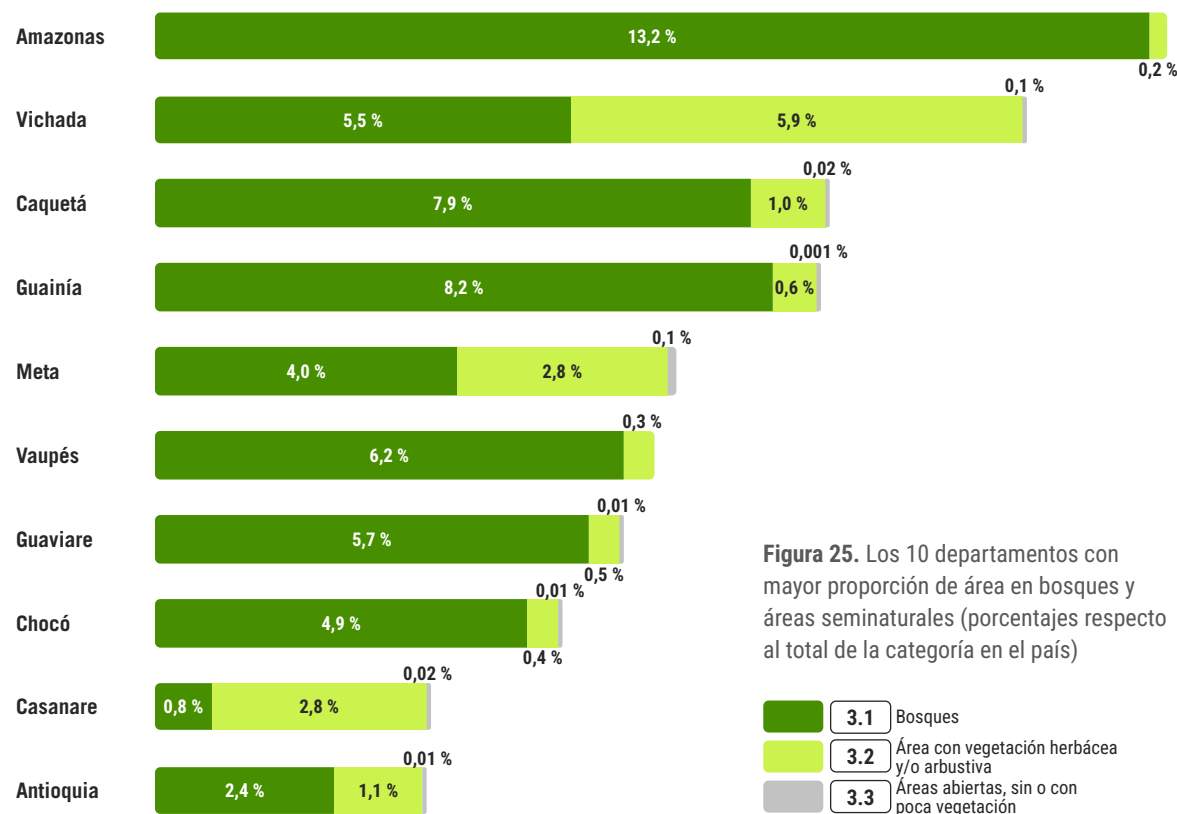
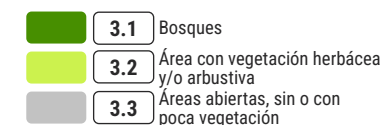


Figura 25. Los 10 departamentos con mayor proporción de área en bosques y áreas seminaturales (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)

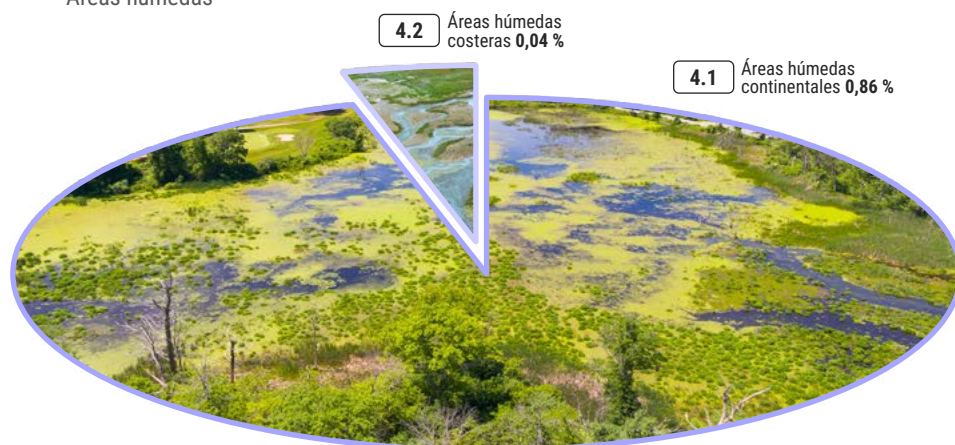


4

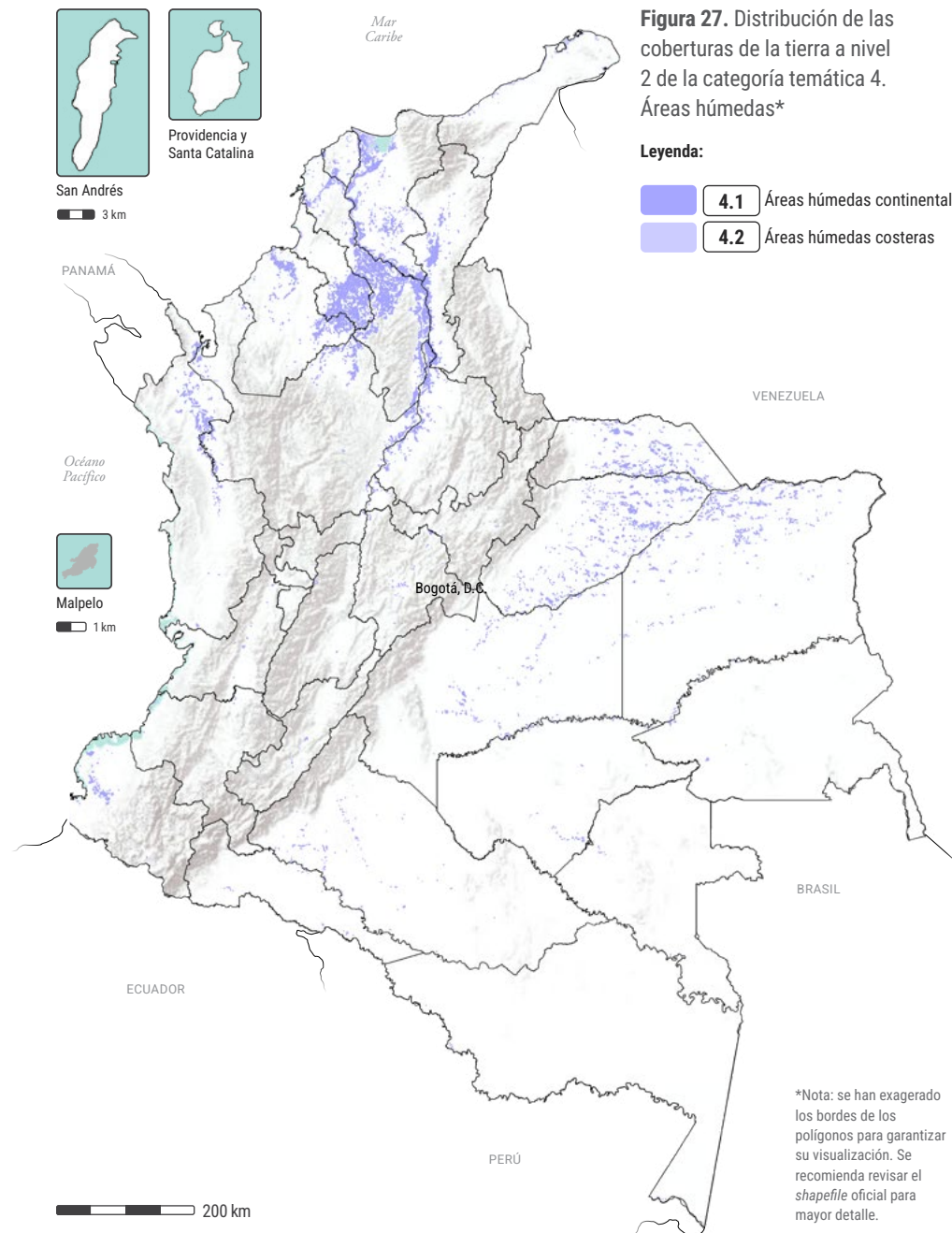
ÁREAS HÚMEDAS

Estas áreas corresponden a terrenos que permanecen anegados o inundados, ya sea de forma temporal o parcial durante el año, y que pueden estar cubiertos o no por vegetación acuática (Ideam, 2010). En el nivel 2 de la leyenda Corine Land Cover, estas áreas se clasifican en dos categorías: aquellas ubicadas al interior del territorio continental del país y las situadas en los bordes marinos o costeros. En conjunto, las áreas húmedas representan el 0,9 % del territorio nacional, equivalente a 1.023.009,80 ha. De estas, el 0,86 % (977.132,07 ha) corresponde a áreas húmedas continentales, mientras que 45.877,73 ha (0,04 %) están constituidas por áreas húmedas costeras (Figura 26). En la Figura 27 se ilustra la distribución general de las áreas húmedas destacadas para facilitar su visualización. Esto permite identificar que los departamentos de la región Caribe, el norte del departamento del Chocó en la región Pacífica y la Orinoquia son las zonas con mayor presencia de áreas húmedas continentales.

Figura 26. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 4. Áreas húmedas



*Nota: la gráfica circular corresponde al 100 % de las áreas húmedas, equivalentes al 0,90 % del área nacional.



ÁREAS HÚMEDAS

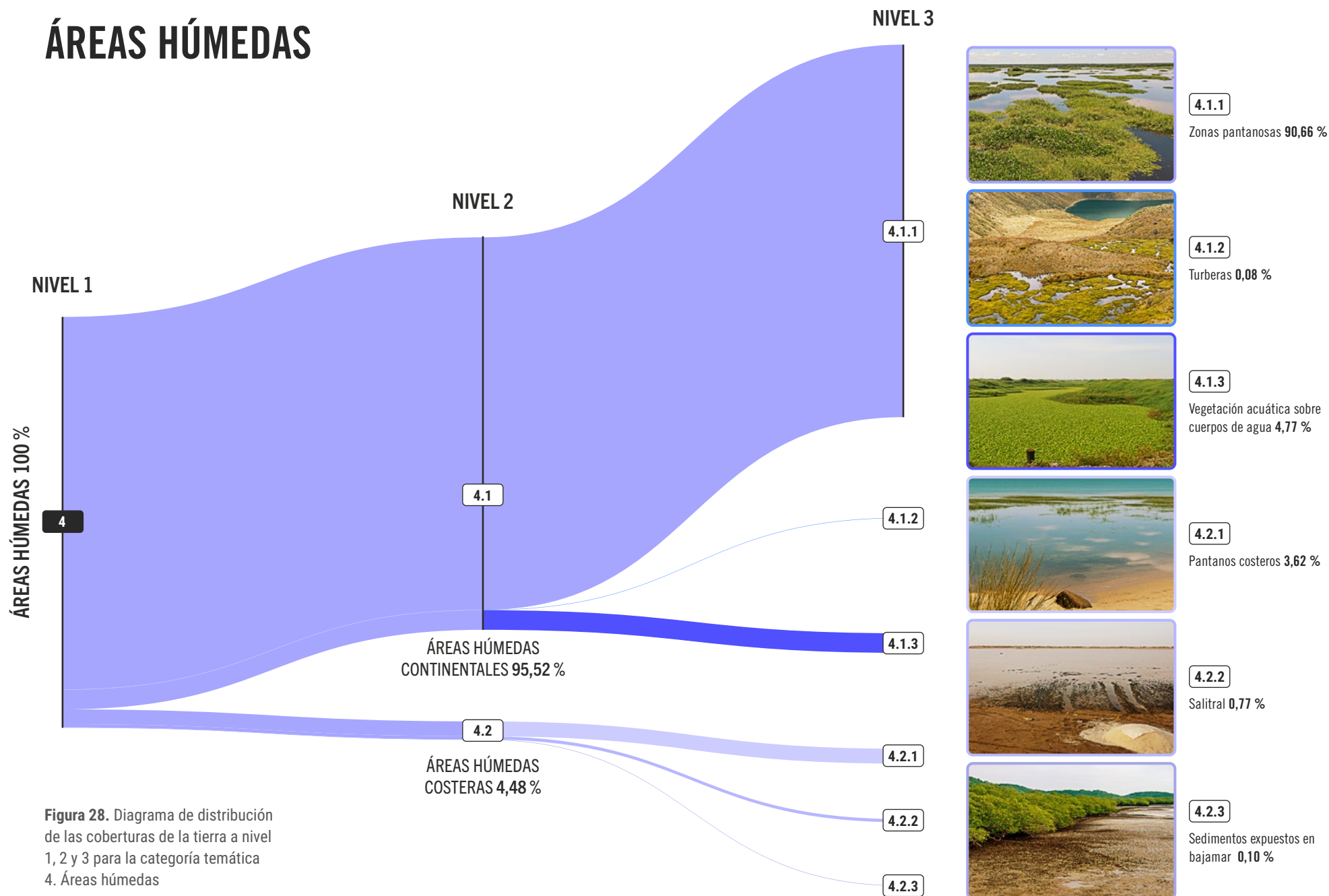


Figura 28. Diagrama de distribución de las coberturas de la tierra a nivel 1, 2 y 3 para la categoría temática 4. Áreas húmedas



En relación con la distribución de las coberturas correspondientes a los niveles 2 y 3 de la categoría temática de áreas húmedas, la Figura 28 presenta su proporción en función del área total de esta categoría. Se destaca que las áreas húmedas continentales comprenden el 95,52 % de la categoría, equivalente al 0,86 % del territorio nacional. Dentro del nivel 3, las zonas pantanosas son las más predominantes, representando el 90,66 % de esta categoría, lo que equivale a 927.459,78 ha.

En segundo y tercer lugar dentro de esta categoría se encuentran las áreas de vegetación acuática sobre cuerpos de agua y los pantanos costeros, con 48.817,68 ha y 37.011,43 ha, respectivamente. Aunque estas coberturas no representan una amplia proporción del territorio nacional, son indicadores de la existencia de ecosistemas acuáticos cruciales, como humedales, ciénagas y esteros. Estos ecosistemas cumplen una función fundamental en la regulación hídrica y en la provisión de recursos esenciales para las comunidades locales donde se encuentran.

En la Figura 29 se observa que el departamento de Bolívar contiene el 21,2 % de las áreas húmedas continentales, equivalente a 216.377,50 ha, que representan el 8,12 % del departamento y el 0,19 % del territorio nacional. Le siguen los departamentos de Sucre y Magdalena, con 110.316,03 ha y 97.656,75 ha, respectivamente, donde se localizan importantes ciénagas que constituyen pilares para el sustento económico, cultural y gastronómico de las poblaciones de estas regiones.

Aunque el departamento de La Guajira no se encuentra entre los 10 con mayor proporción de áreas húmedas, se destaca por ocupar el primer lugar en áreas húmedas costeras, con 26.733,46 ha que equivalen al 2,61 % de la categoría. Le sigue el departamento del Magdalena con 12.750,90 ha, correspondientes al 1,25 %. A continuación, se encuentran los departamentos de Nariño, Bolívar, Córdoba, Atlántico, Chocó, Sucre, Antioquia y Valle del Cauca. Cabe señalar que los demás departamentos del país no cuentan con áreas húmedas costeras.

Es importante destacar que el insumo principal del mapa de coberturas es el mosaico de medianas de Landsat, el cual realiza una estadística con los mejores píxeles del año en relación con la proporción de nubes. En este sentido, estos píxeles pueden corresponder a épocas secas del año, lo que puede enmascarar cuerpos de agua estacionales que no quedarían registrados en las estadísticas de esta categoría. Adicionalmente, la unidad mínima cartografiable de 25 ha deja sin registrar áreas húmedas que no cumplen este criterio, las cuales se asocian con otras coberturas.

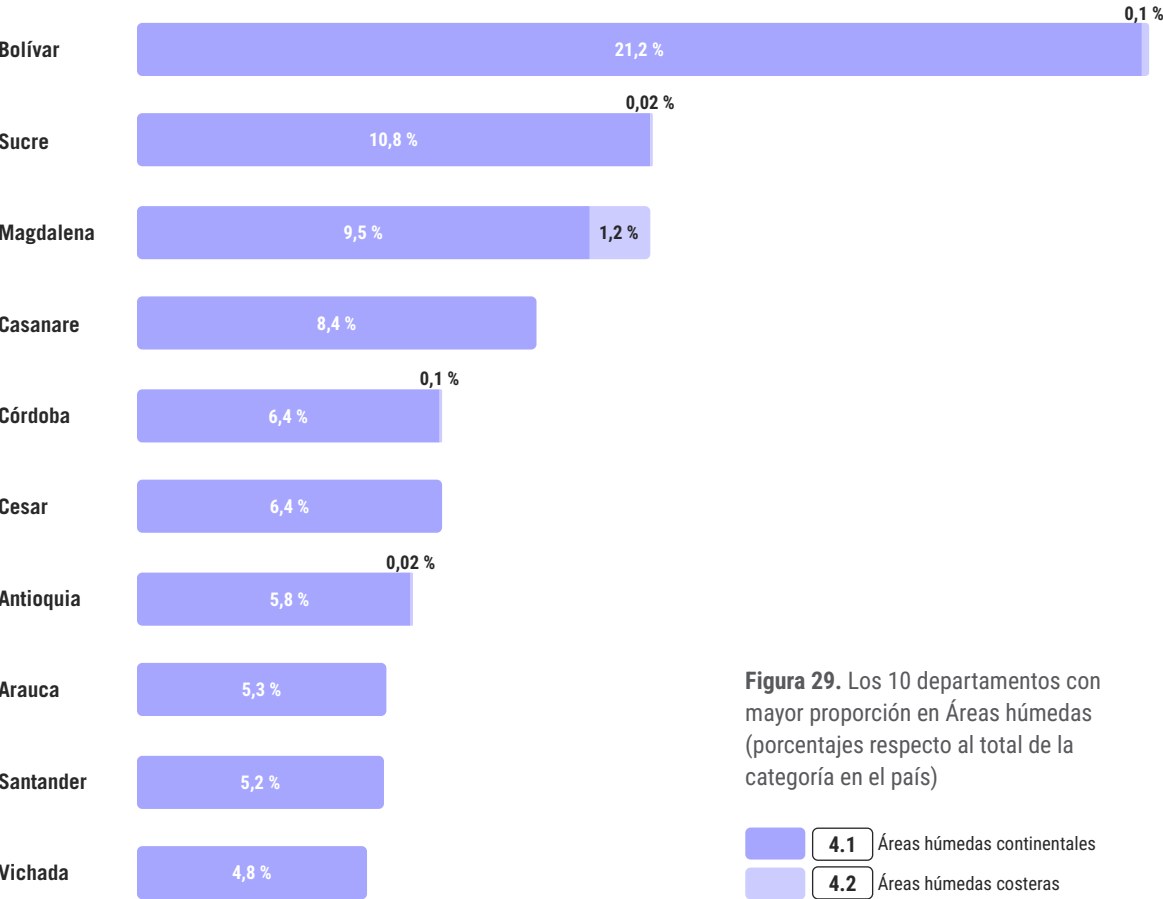


Figura 29. Los 10 departamentos con mayor proporción en Áreas húmedas (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)

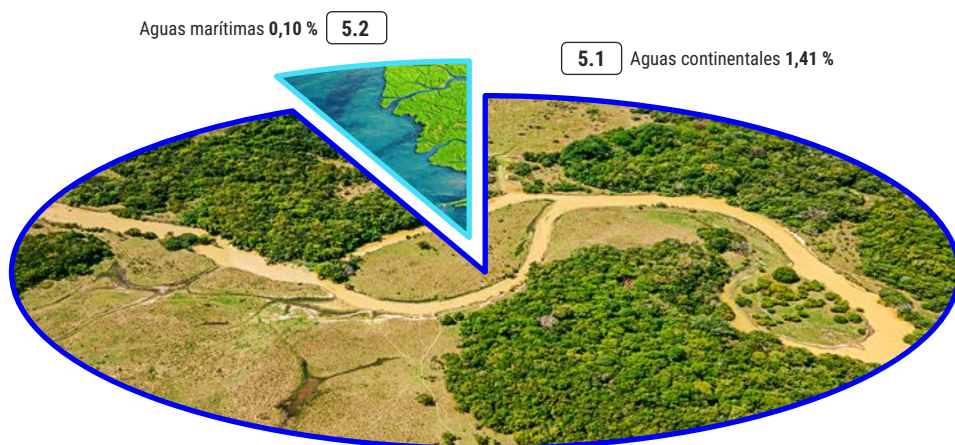
4.1 Áreas húmedas continentales
4.2 Áreas húmedas costeras

5

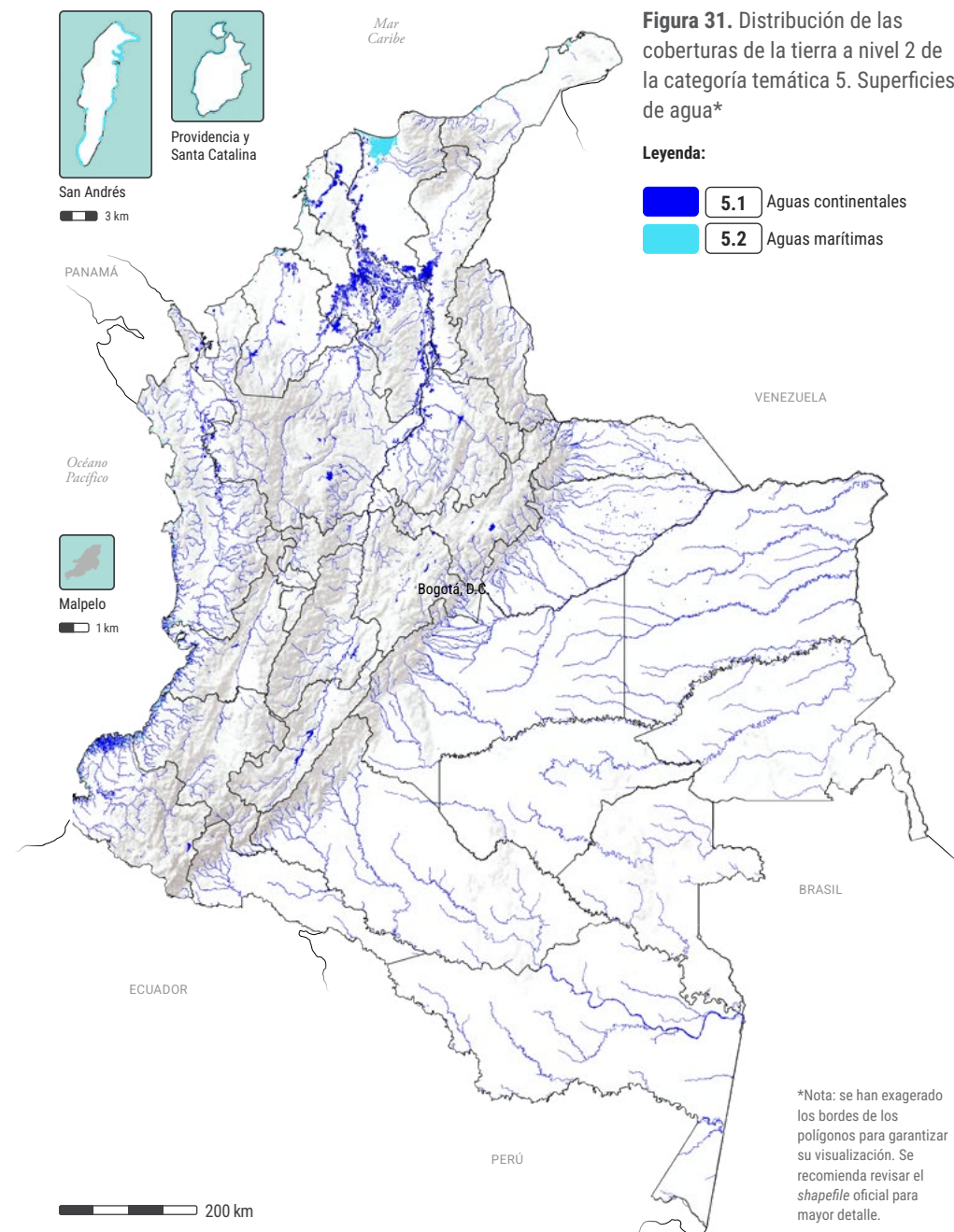
SUPERFICIES DE AGUA

Esta cobertura, que incluye principalmente cuerpos y cauces de agua permanentes, intermitentes y estacionales, ocupa el 1,51 % del territorio nacional, equivalente a 1.721.019,76 ha. De este total, las áreas se dividen entre aguas continentales, con el 1,41 % (1.606.525,04 ha), y aguas marítimas, con el 0,1 % (114.494,72 ha), respectivamente (Figura 30). Es importante destacar que, a nivel 3 en esta categoría, se identifican mares y océanos, los cuales no deben entenderse como el área marítima oficial del país, ya que el mapa nacional solamente identifica áreas incluidas dentro del límite oficial continental.

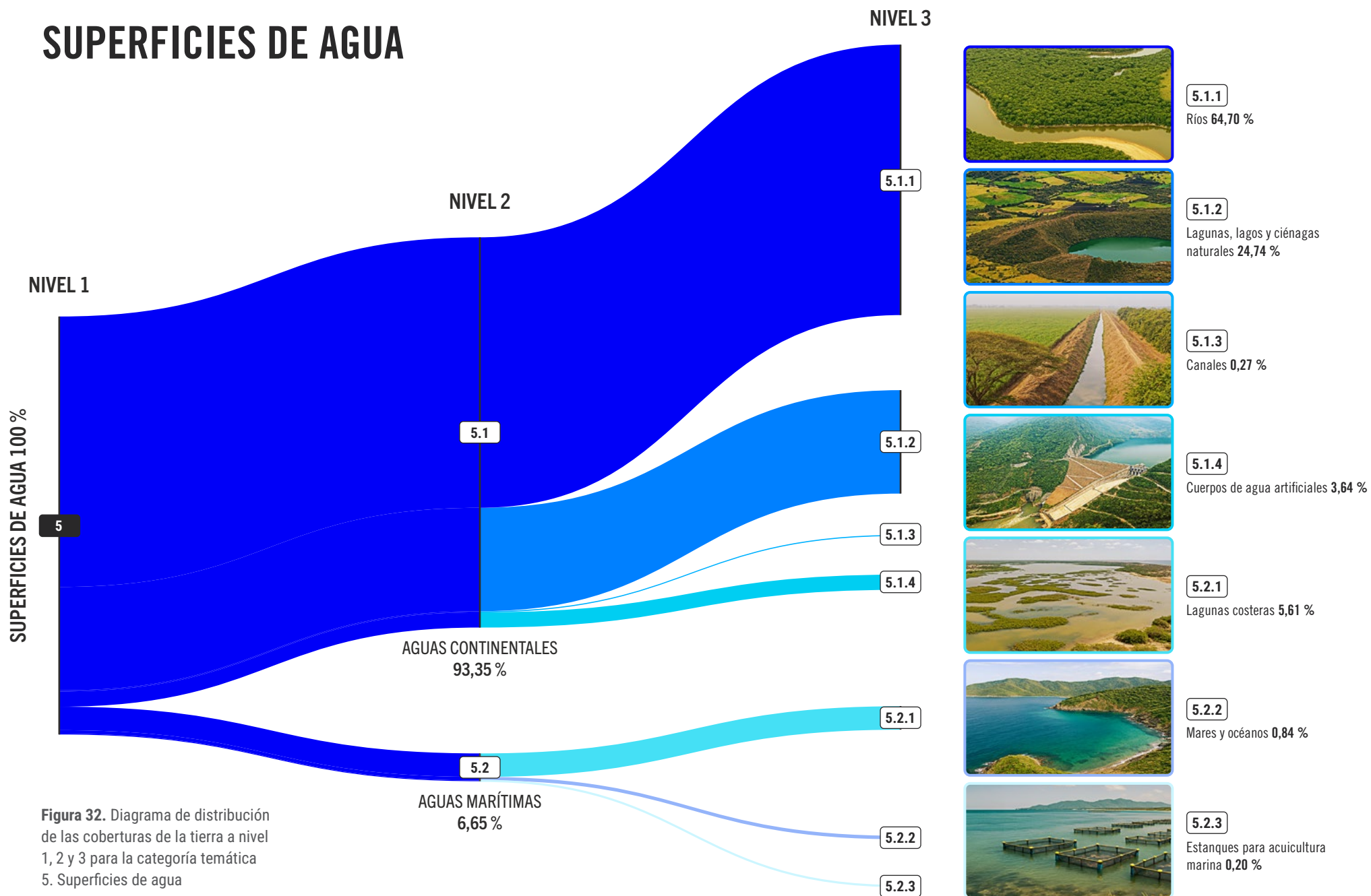
Figura 30. Proporción de las coberturas de la tierra a nivel 2 para la categoría temática 5. Superficies de agua



*Nota: la gráfica circular corresponde al 100 % de las superficies de agua, equivalentes al 1,51 % del área nacional.



*Nota: se han exagerado los bordes de los polígonos para garantizar su visualización. Se recomienda revisar el *shapefile* oficial para mayor detalle.





Como se muestra en la Figura 31, la distribución de los cuerpos de agua, principalmente ríos, resalta la riqueza hídrica del país. Aunque solo se incluyen aquellos ríos con un ancho mínimo de 50 m, se evidencia la extensa red hidrográfica nacional. Además, en la región Caribe, específicamente en los departamentos de Magdalena y La Guajira, se observan las áreas más amplias de aguas marítimas, asociadas a lagunas costeras como la Ciénaga Grande de Santa Marta.

En relación con los niveles 2 y 3 de la categoría temática 5. Superficies de agua, la Figura 32 presenta la distribución de las áreas en relación con el total de la cobertura, evidenciando que las aguas continentales representan el 93,35 % de la categoría. A nivel 3 de esta categoría se identifican cuatro tipos de coberturas, siendo las más representativas los ríos, con el 64,7 % de la categoría, lo que equivale al 0,98 % del país; seguido de la categoría lagunas, lagos y ciénagas naturales, con el 24,74 % de la categoría, que representan el 0,37 % del área del país.

Las áreas marítimas constituyen el 6,65 % de esta categoría; dentro de ellas, las lagunas costeras tienen la mayor representación, con el 5,61 %, equivalente al 0,09 % del territorio nacional.

Los cuerpos de agua artificiales continentales corresponden al 3,64 % de la categoría, con 62.666,65 ha. Incluyen embalses y estanques para acuicultura, que son fundamentales para la demanda energética del país y la actividad económica de poblaciones rurales.

En cuanto a la distribución por departamentos, la Figura 33 presenta los 10 departamentos con mayor representatividad en esta categoría. En primer lugar, se encuentra el departamento de Bolívar, con el 8,9 % de la cobertura, equivalente a 153.252,53 ha. En esta área se encuentra toda la cuenca baja del río Magdalena, con el extenso complejo cenagoso de la Depresión Momposina, lugar donde se ubica la región de La Mojana. Aunque esta última también abarca los departamentos de Sucre, Córdoba y Antioquia, Bolívar concentra una amplia proporción, destacándose además en el tercer lugar con el 0,35 % de aguas marítimas (5.951,47 ha).

A continuación, se encuentra el departamento del Magdalena, que presenta una distribución casi equitativa entre áreas continentales (4,3 %) y marítimas (4,8 %), con 74.651,68 ha y 82.421,57 ha, respectivamente. Este departamento ocupa el noveno lugar en proporción de aguas continentales y el primero en aguas marítimas, destacándose por la presencia de la Ciénaga Grande de Santa Marta, la laguna costera más grande y productiva del país. Es relevante señalar que el segundo lugar en proporción de aguas marítimas lo ocupa el departamento de La Guajira, con 8.723,52 ha.

Amazonas y Vichada ocupan el segundo y tercer lugar en proporción de la distribución de las superficies de agua, con el 6,8 % y 6,7 %, respectivamente, correspondiente a 117.840,42 ha y 115.670,93 ha, sin presencia de áreas marinas. A estos les sigue el departamento del Chocó, con 95.988,98 ha de aguas continentales y 4.037,76 ha de aguas marítimas.

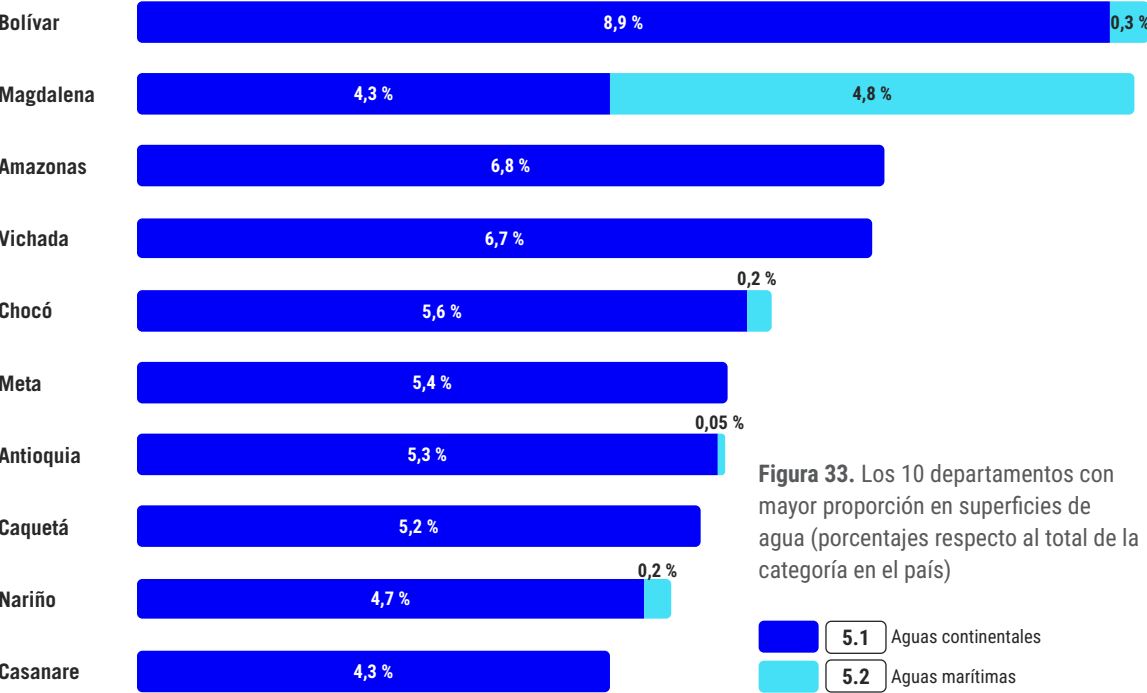


Figura 33. Los 10 departamentos con mayor proporción en superficies de agua (porcentajes respecto al total de la categoría en el país)

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 7

AUTORIDADES AMBIENTALES

AUTORIDADES AMBIENTALES

- 1 Área Metropolitana del Valle de Aburrá – (AMVA)
- 2 Barranquilla Verde - (BV)
- 3 Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - (CAM)
- 4 Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - (CAR)
- 5 Corporación Autónoma Regional de Risaralda - (Carder)
- 6 Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - (Cardique)
- 7 Corporación Autónoma Regional de Sucre - (Carsucre)
- 8 Corporación Autónoma Regional de Santander - (CAS)
- 9 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico - (CDA)
- 10 Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga - (CDMB)
- 11 Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Choco - (Codechocó)
- 12 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andres, Providencia y Sta. Catalina - (Coralina)
- 13 Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – (Corantioquia)
- 14 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena – (Cormacarena)
- 15 Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare – (Cornare)
- 16 Corporación Autónoma Regional del Magdalena – (Corpamag)
- 17 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia – (Corpoamazonia)
- 18 Corporación Autónoma Regional de Boyacá – (Corpoboyacá)
- 19 Corporación Autónoma Regional de Caldas – (Corpocaldas)
- 20 Corporación Autónoma Regional del Cesar – (Corpocesar)
- 21 Corporación Autónoma Regional de Chivor – (Corpochivor)
- 22 Corporación Autónoma Regional de la Guajira – (Corpoguajira)
- 23 Corporación Autónoma Regional del Guavio – (Corpoguavio)
- 24 Corporación para el Desarrollo Sostenible de la Mojana y el San Jorge – (Corpomojana)
- 25 Corporación Autónoma Regional de Nariño – (Corponariño)
- 26 Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental – (Corponor)
- 27 Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia – (Corporinoquia)
- 28 Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá – (Corpouraba)
- 29 Corporación Autónoma Regional del Tolima – (Cortolima)
- 30 Corporación Autónoma Regional del Atlántico – (CRA)
- 31 Corporación Autónoma Regional del Cauca – (CRC)
- 32 Corporación Autónoma Regional del Quindío – (CRQ)
- 33 Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar – (CSB)
- 34 Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – (CVC)
- 35 Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge – (CVS)
- 36 Departamento Administrativo Distrital para la Sostenibilidad Ambiental de Santa Marta– (Dadsa)
- 37 Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente – (Dagma)
- 38 Establecimiento Publico Ambiental de Buenaventura – (Epa Buenaventura)
- 39 Establecimiento Publico Ambiental de Cartagena – (Epa Cartagena)
- 40 Secretaria Distrital de Ambiente - (SDA)

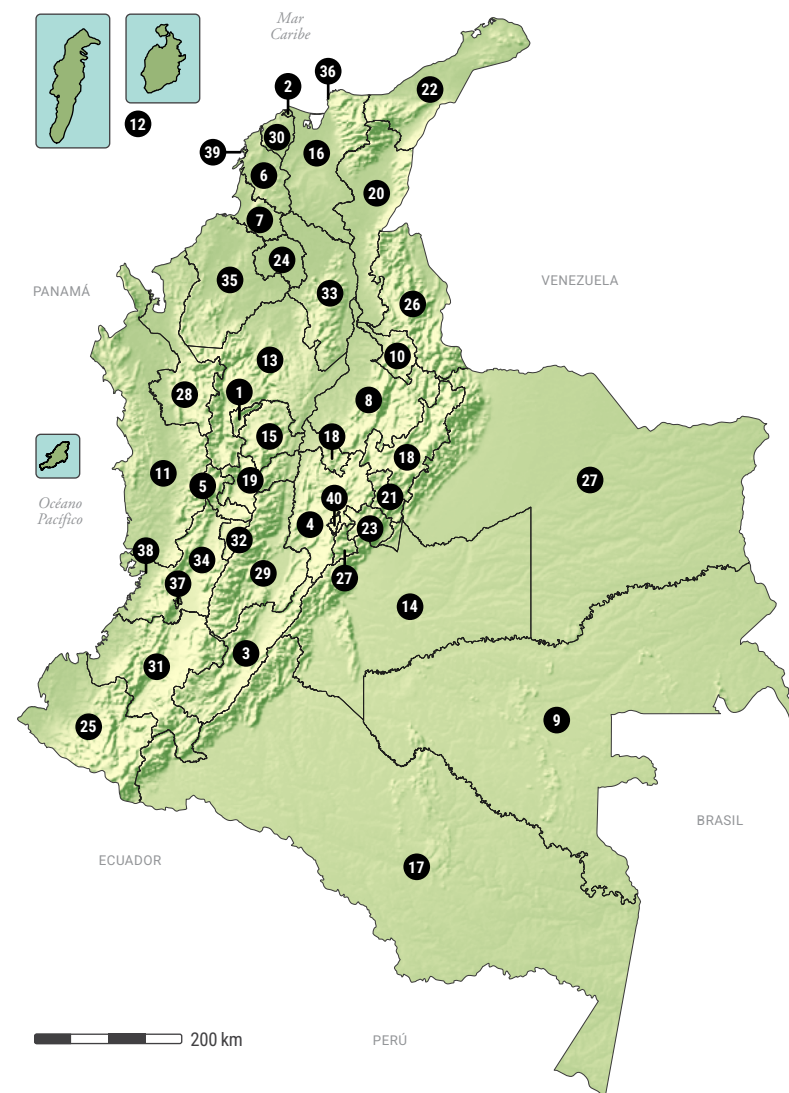
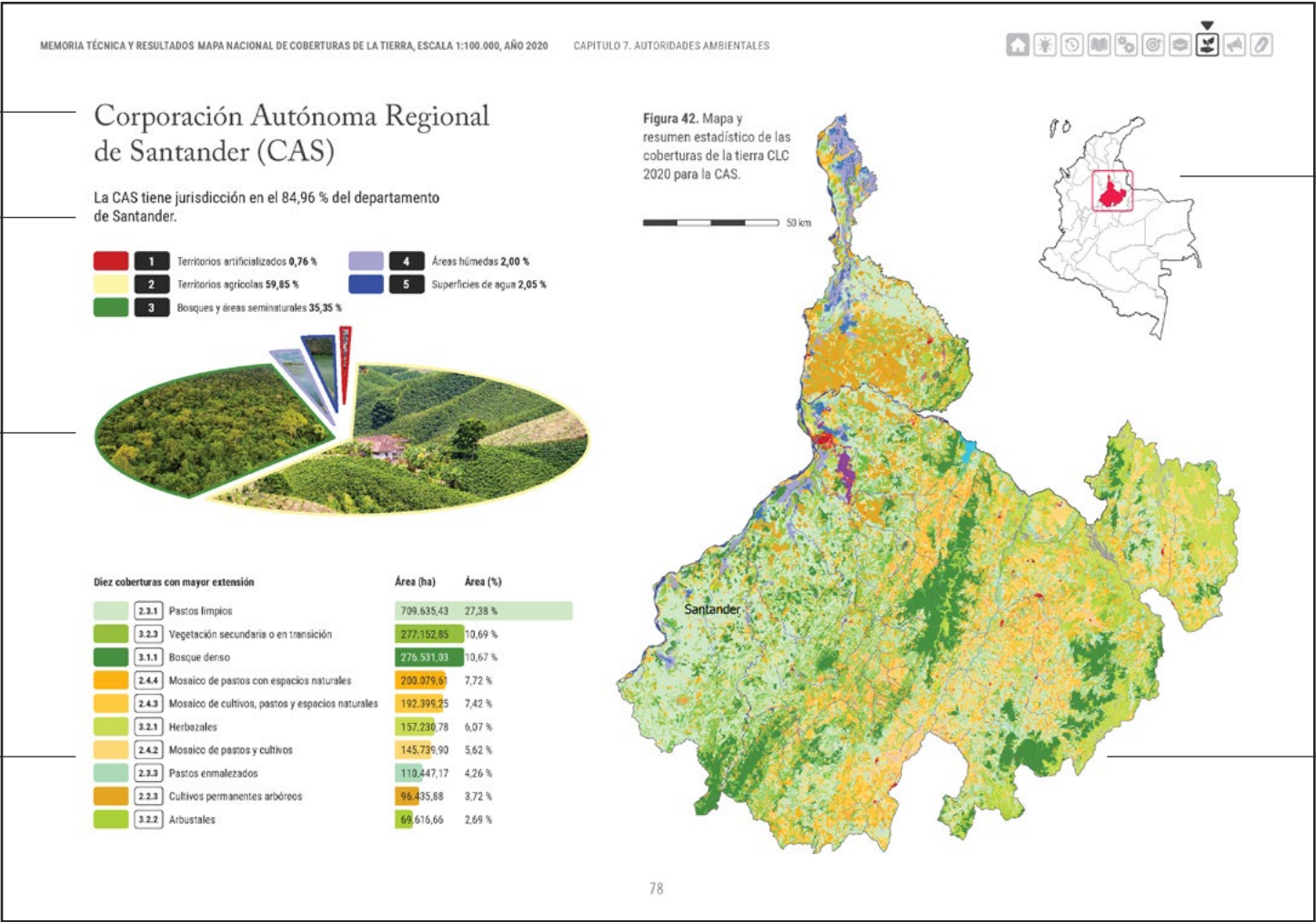


Figura 34. Descripción de la ficha técnica de resultados por autoridad ambiental

- 1 Nombre y acrónimo de la autoridad ambiental.
- 2 Descripción del área de jurisdicción de cada autoridad.
- 3 Distribución porcentual de los tipos de coberturas de la tierra a nivel 1 de la leyenda CLC, dentro del área de jurisdicción de cada autoridad.
- 4 Tabla que incluye la simbología del Mapa a nivel 3, la leyenda, el área en hectáreas (ha) y porcentaje (%) de las 10 unidades de cobertura más representativas en la autoridad ambiental.



- 6 Localización general de la autoridad ambiental.
- 5 Mapa de las Coberturas de la Tierra CLC 2020 a nivel 3, de la autoridad ambiental.



Área metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

El AMVA tiene jurisdicción en el departamento de Antioquia específicamente en los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Envigado, Itagüí, Sabaneta, La Estrella y Caldas, con un área de 116.248,50 ha.

- 1

Territorios artificializados 25,17 %
- 2

Territorios agrícolas 45,77 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 28,67 %
- 4

Áreas húmedas 0,00 %
- 5

Superficies de agua 0,40 %



Diez coberturas con mayor extensión

- 2.3.1

Pastos limpios
- 3.2.3

Vegetación secundaria o en transición
- 1.1.1

Tejido urbano continuo
- 2.4.3

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- 2.4.4

Mosaico de pastos con espacios naturales
- 3.1.5

Plantación forestal
- 2.4.2

Mosaico de pastos y cultivos
- 1.4.2

Instalaciones recreativas
- 3.1.1

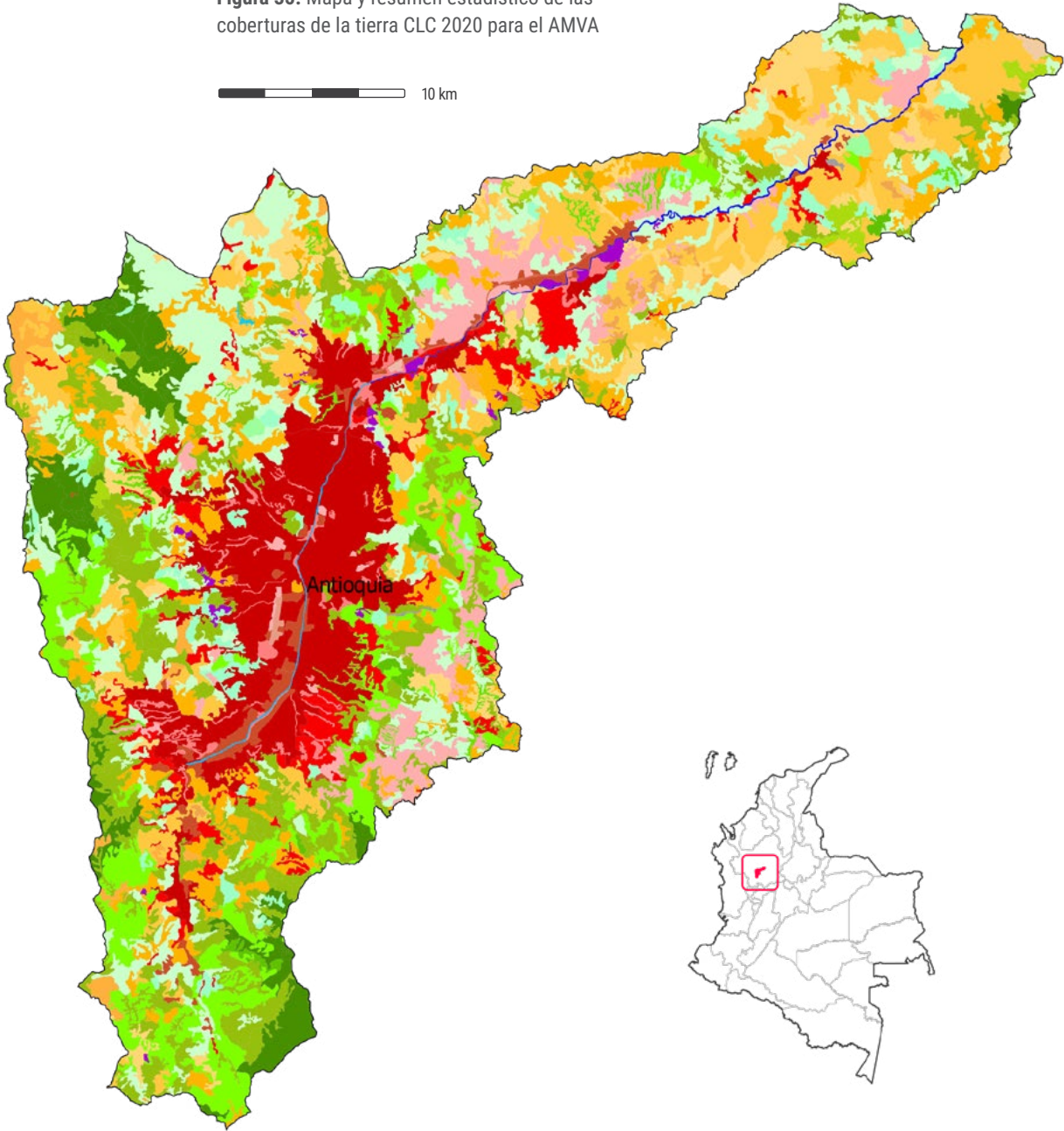
Bosque denso
- 1.1.2

Tejido urbano discontinuo

Área (ha) Área (%)

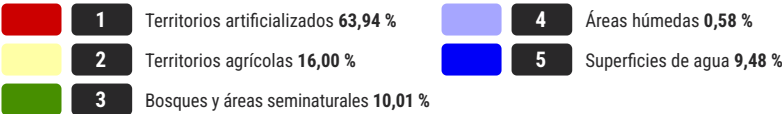
16.617,79	14,30 %
15.494,76	13,33 %
13.744,34	11,82 %
12.111,85	10,42 %
11.816,92	10,17 %
9.834,90	8,46 %
6.416,80	5,52 %
5.937,72	5,11 %
5.469,45	4,70 %
5.321,17	4,58 %

Figura 35. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el AMVA



Barranquilla Verde (BV)

Esta autoridad tiene jurisdicción en el 4,27 % del departamento de Atlántico, específicamente en el Distrito de Barranquilla.



Diez coberturas con mayor extensión

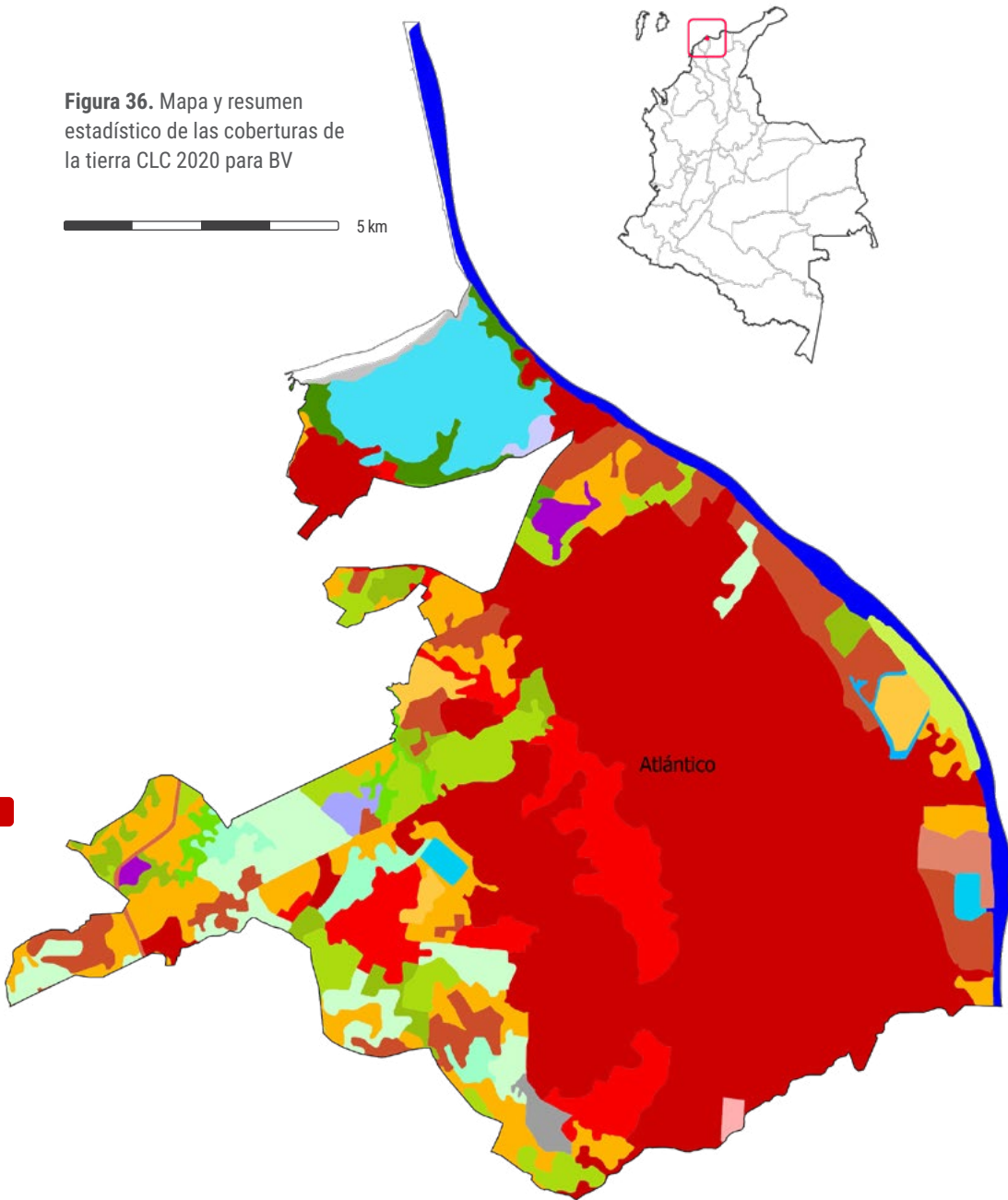
1.1.1	Tejido urbano continuo
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales
1.1.2	Tejido urbano discontinuo
1.2.1	Zonas industriales o comerciales
5.2.1	Lagunas costeras
2.3.1	Pastos limpios
3.2.2	Arbustales
5.1.1	Ríos
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Área (ha) Área (%)

6.830,96	48,23 %
1.248,04	8,81 %
1.014,79	7,16 %
974,96	6,88 %
678,27	4,79 %
644,42	4,55 %
621,83	4,39 %
473,70	3,34 %
309,65	2,19 %
190,63	1,35 %

Figura 36. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para BV

5 km



Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena (CAM)

La CAM tiene jurisdicción en el departamento del Huila, el cual incluye un área en litigio con el departamento del Cauca.

- 1

Territorios artificializados 0,72 %
- 2

Territorios agrícolas 51,32 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 46,71 %
- 4

Áreas húmedas 0,05 %
- 5

Superficies de agua 1,21 %

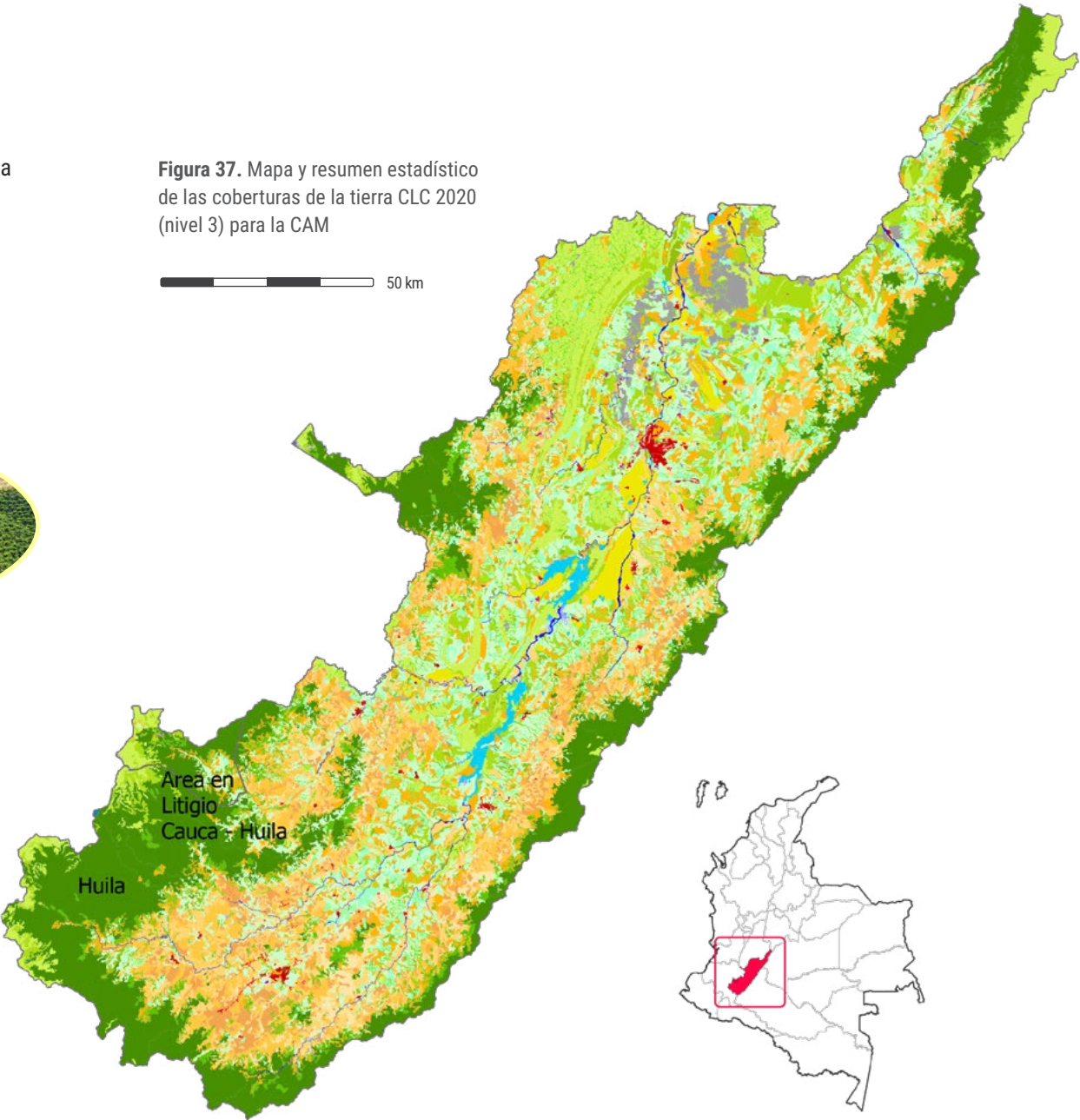


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	405.815,51	21,96 %
2.3.1 Pastos limpios	291.093,02	15,75 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	146.629,60	7,93 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	146.539,79	7,93 %
3.2.1 Herbazales	145.158,24	7,86 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	129.709,21	7,02 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	92.940,39	5,03 %
3.2.2 Arbustales	85.988,40	4,65 %
2.3.3 Pastos enmalezados	81.115,43	4,39 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	69.974,76	3,79 %

Figura 37. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 (nivel 3) para la CAM

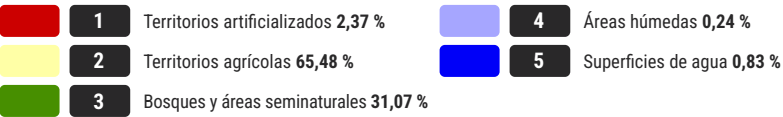
50 km





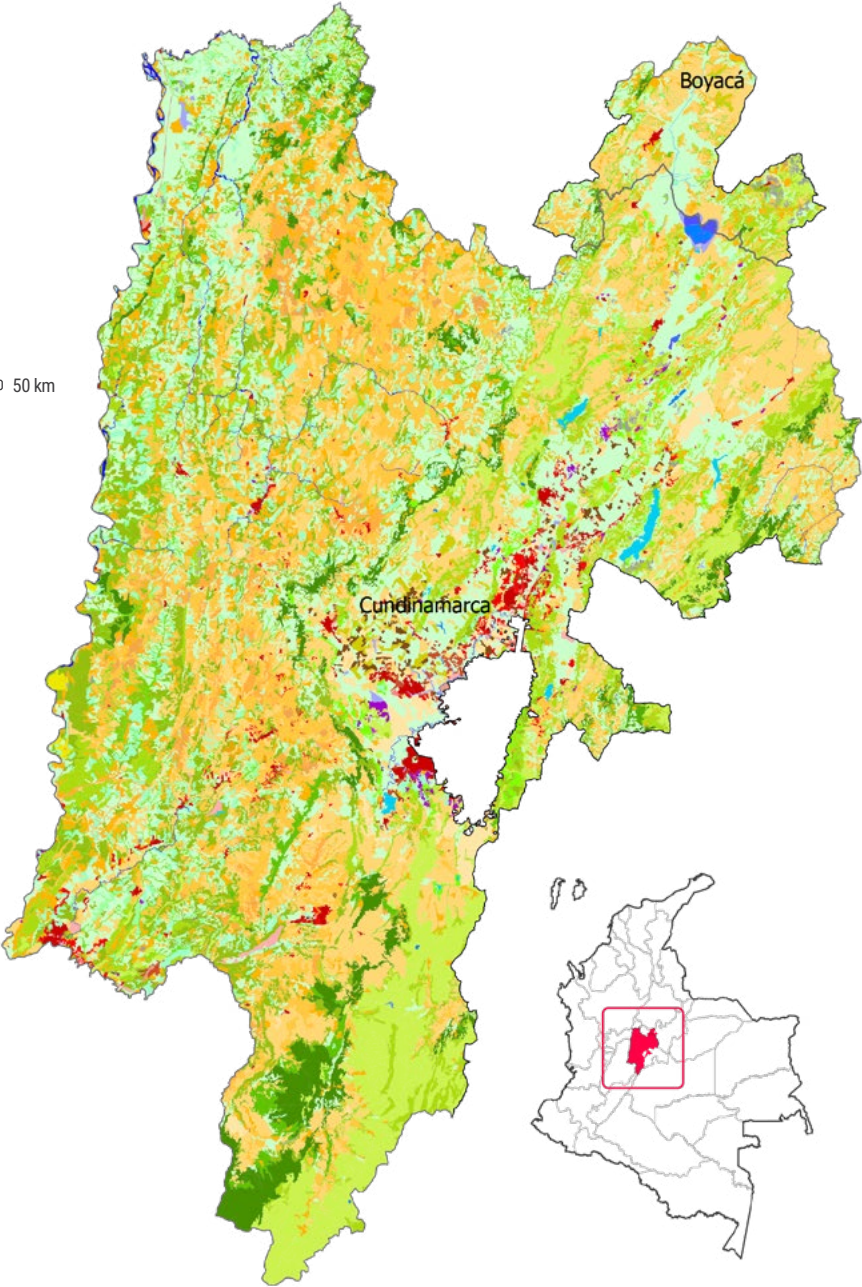
Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)

La CAR tiene jurisdicción en el 72,13 % del departamento de Cundinamarca (98 municipios), el 3,97 % de Boyacá (6 municipios) y el 76,28 % de Bogotá D.C. (correspondiente al área rural).



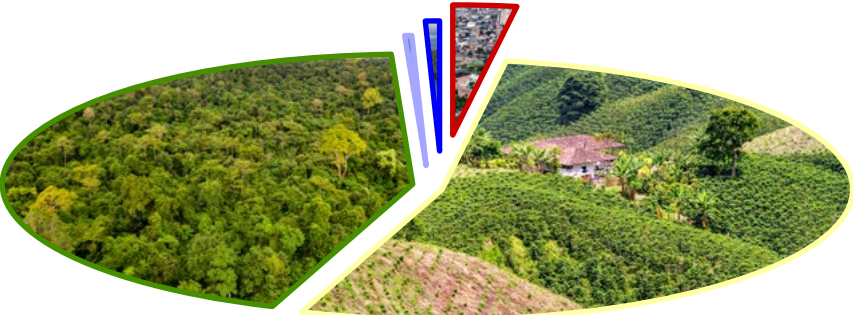
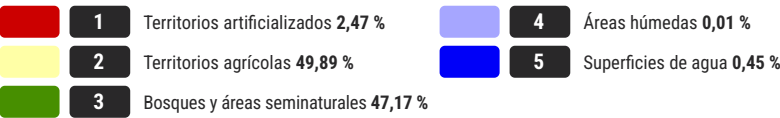
Diez coberturas con mayor extensión		Área (ha)	Área (%)
2.3.1	Pastos limpios	417.199,09	22,84 %
2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos	284.678,24	15,58 %
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	196.785,69	10,77 %
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	159.416,50	8,73 %
3.2.1	Herbazales	132.485,95	7,25 %
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	131.330,69	7,19 %
3.2.2	Arbustales	123.465,93	6,76 %
3.1.1	Bosque denso	69.447,29	3,80 %
2.3.3	Pastos enmalezados	59.526,70	3,26 %
2.4.5	Mosaico de cultivos con espacios naturales	40.135,43	2,20 %

Figura 38. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CAR



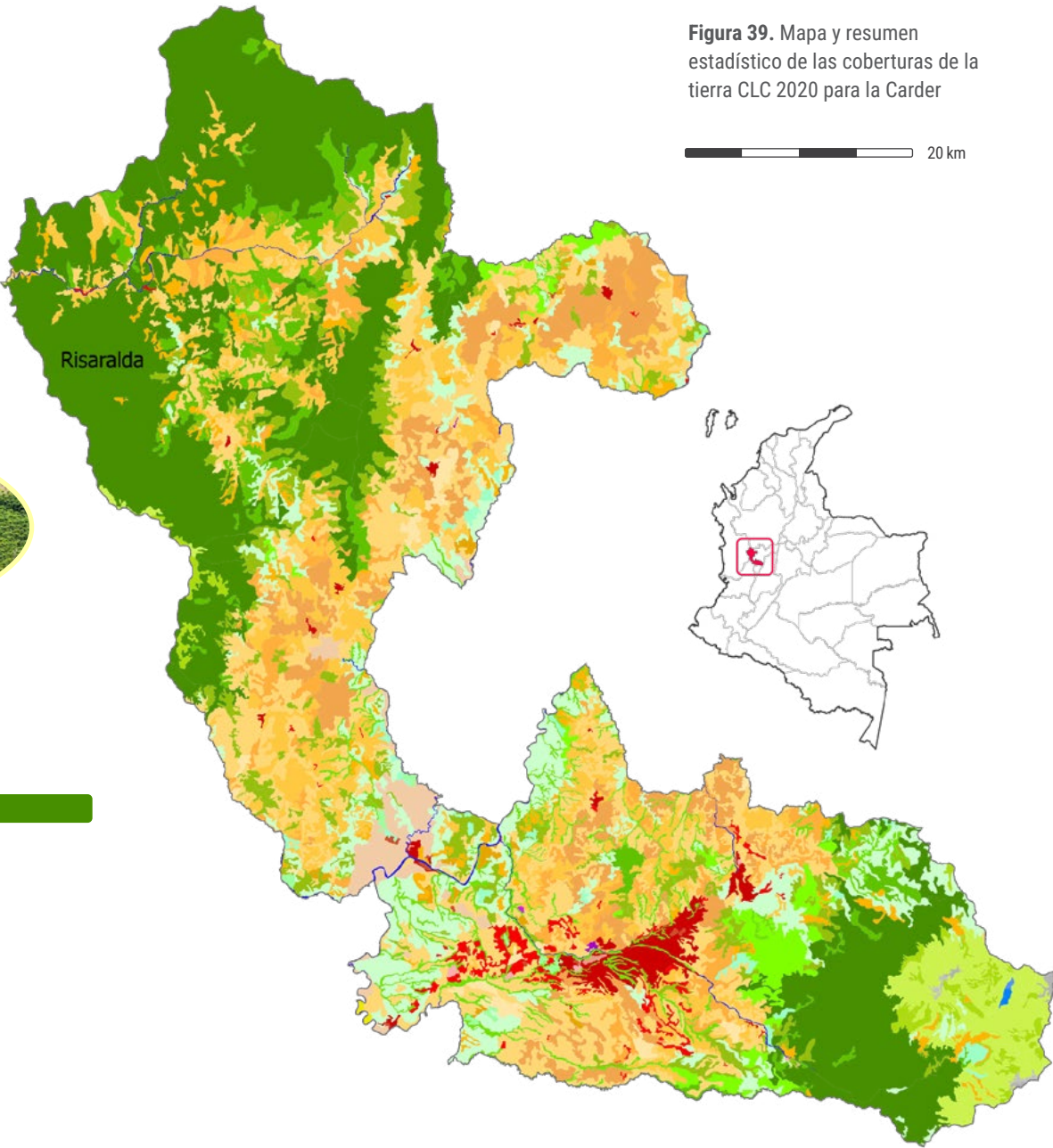
Corporación Autónoma Regional de Risaralda (Carter)

La Carter tiene su jurisdicción en el departamento de Risaralda.



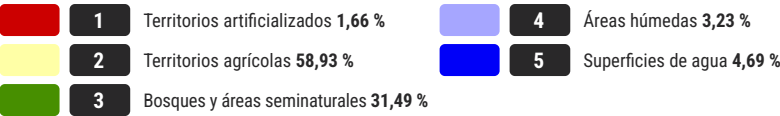
Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	102.538,13	28,83 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	53.196,10	14,96 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	37.245,61	10,47 %
2.3.1 Pastos limpios	30.682,47	8,63 %
2.2.2 Cultivos permanentes arbustivos	21.013,23	5,91 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	20.477,69	5,76 %
2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales	13.416,03	3,77 %
3.1.3 Bosque fragmentado	13.170,93	3,70 %
3.2.1 Herbazales	11.026,38	3,10 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	9.595,24	2,70 %



Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique (Cardique)

Cardique tiene jurisdicción en 21 municipios del centro y norte del departamento de Bolívar (26,58 %).

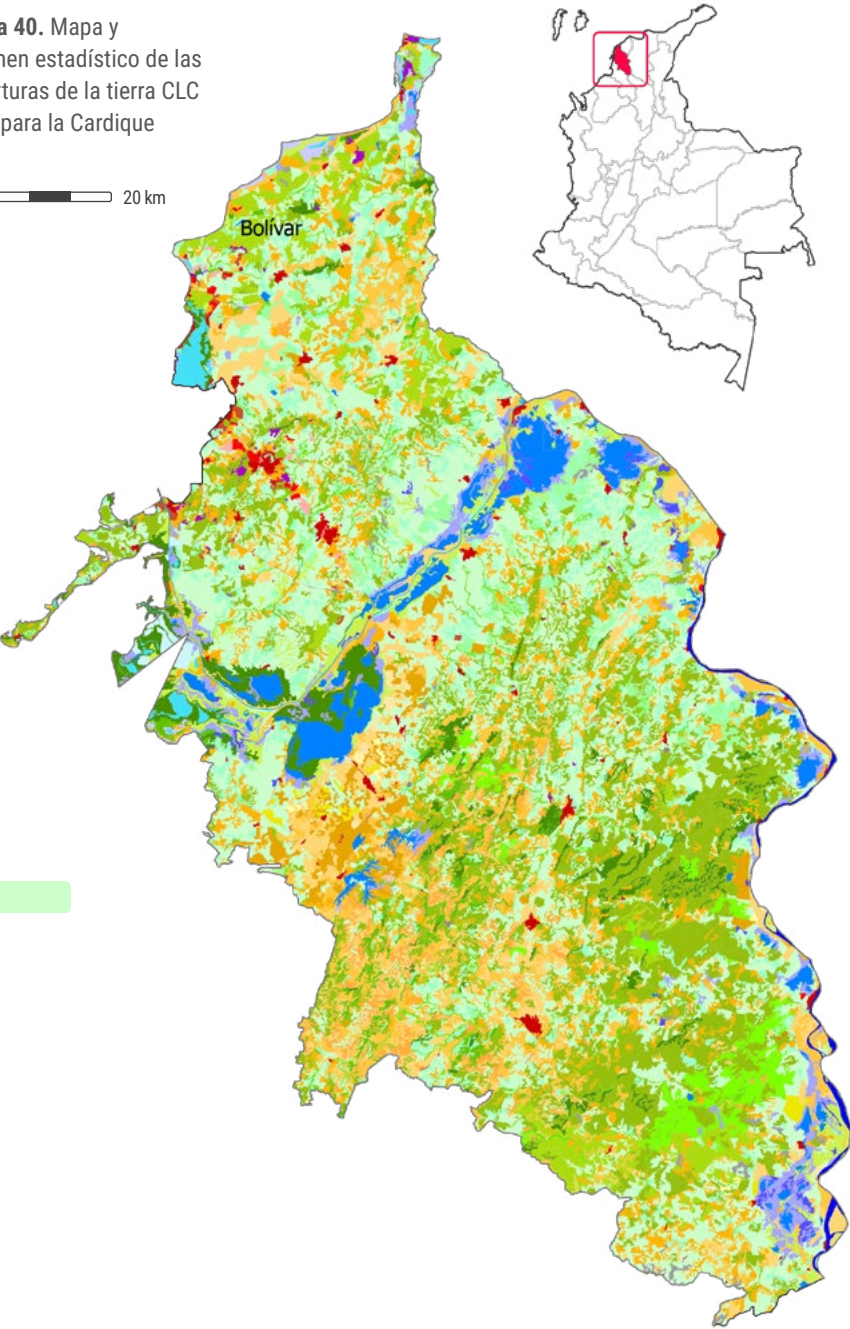


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	190.849,26	26,93 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	124.662,78	17,59 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	56.679,97	8,00 %
2.3.3 Pastos enmalezados	47.201,86	6,66 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	46.791,03	6,60 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	35.999,90	5,08 %
3.2.2 Arbustales	26.364,68	3,72 %
3.1.1 Bosque denso	24.926,82	3,52 %
5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales	22.866,23	3,23 %
4.1.1 Zonas pantanosas	18.239,55	2,57 %

Figura 40. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cardique

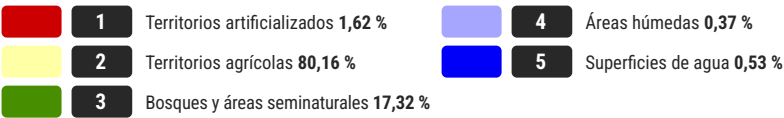
20 km





Corporación Autónoma Regional de Sucre (Carsucre)

Carsucre tiene jurisdicción en el 48,57 % del departamento de Sucre (zona norte).

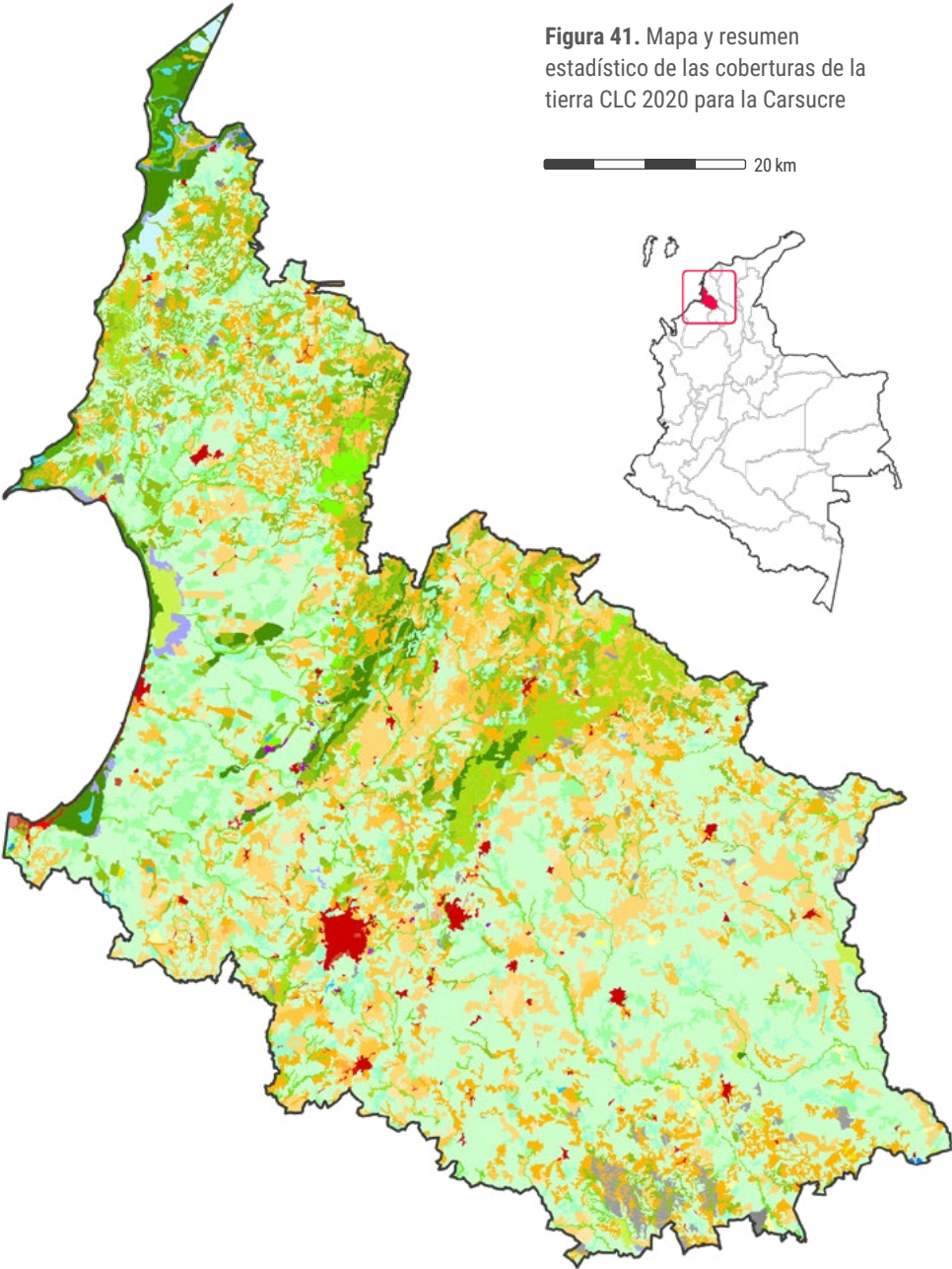


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	234.695,56	45,65 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	51.859,73	10,09 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	45.518,35	8,85 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	35.610,59	6,93 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	27.568,67	5,36 %
2.3.3 Pastos enmalezados	25.248,18	4,91 %
2.3.2 Pastos arbolados	18.328,87	3,57 %
3.1.1 Bosque denso	13.453,39	2,62 %
3.2.2 Arbustales	12.965,89	2,52 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	12.806,11	2,49 %

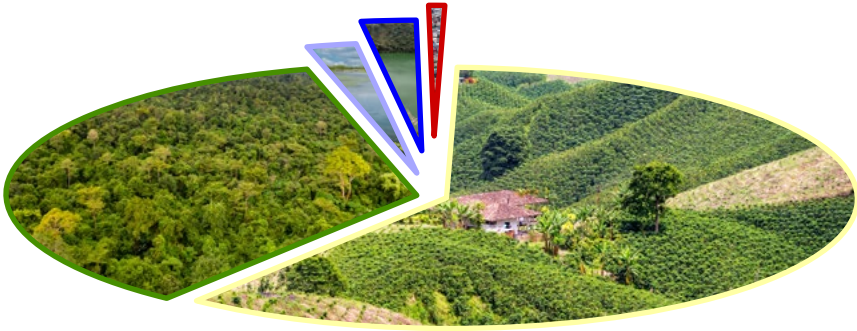
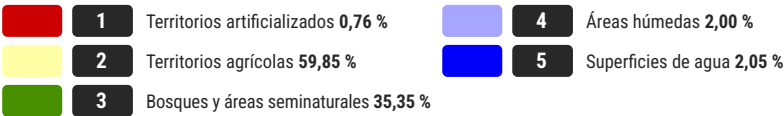
Figura 41. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Carsucre

20 km



Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS)

La CAS tiene jurisdicción en el 84,96 % del departamento de Santander.

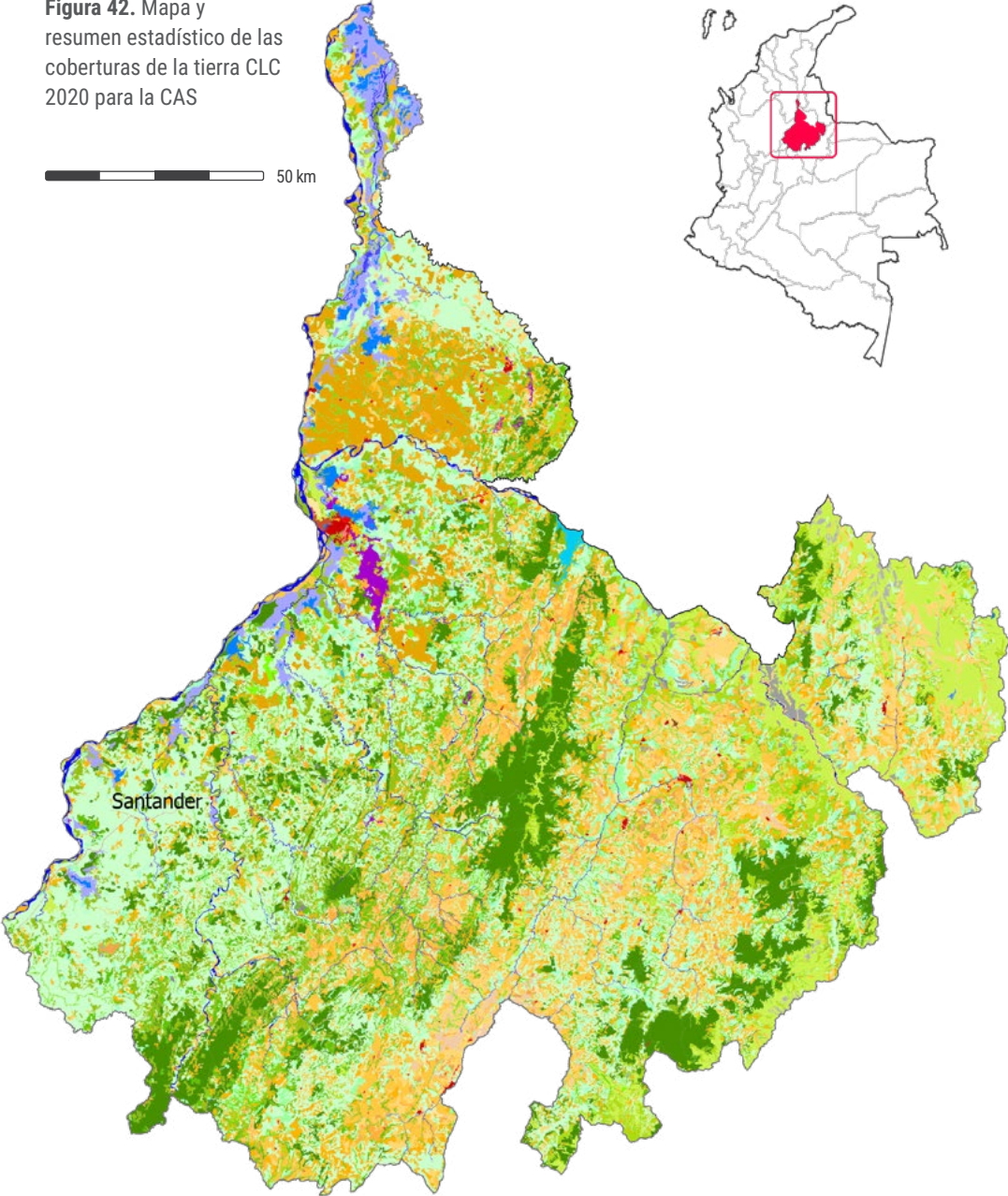


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	709.635,43	27,38 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	277.152,85	10,69 %
3.1.1 Bosque denso	276.531,03	10,67 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	200.079,61	7,72 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	192.399,25	7,42 %
3.2.1 Herbazales	157.230,78	6,07 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	145.739,90	5,62 %
2.3.3 Pastos enmalezados	110.447,17	4,26 %
2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos	96.435,88	3,72 %
3.2.2 Arbustales	69.616,66	2,69 %

Figura 42. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CAS

50 km



Corporación para el Desarrollo Sostenible del Norte y el Oriente Amazónico (CDA)

La CDA tiene jurisdicción en el 100 % de los departamentos de Guainía, Guaviare y Vaupés.

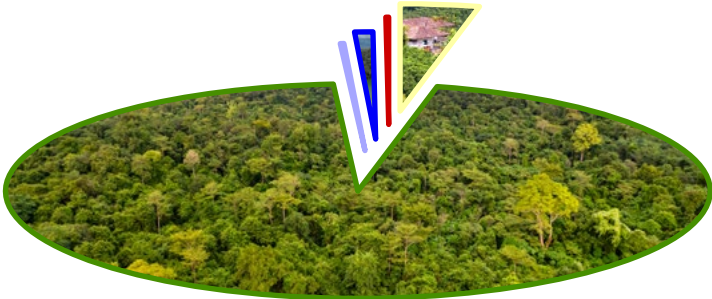
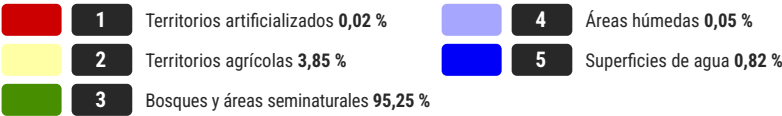
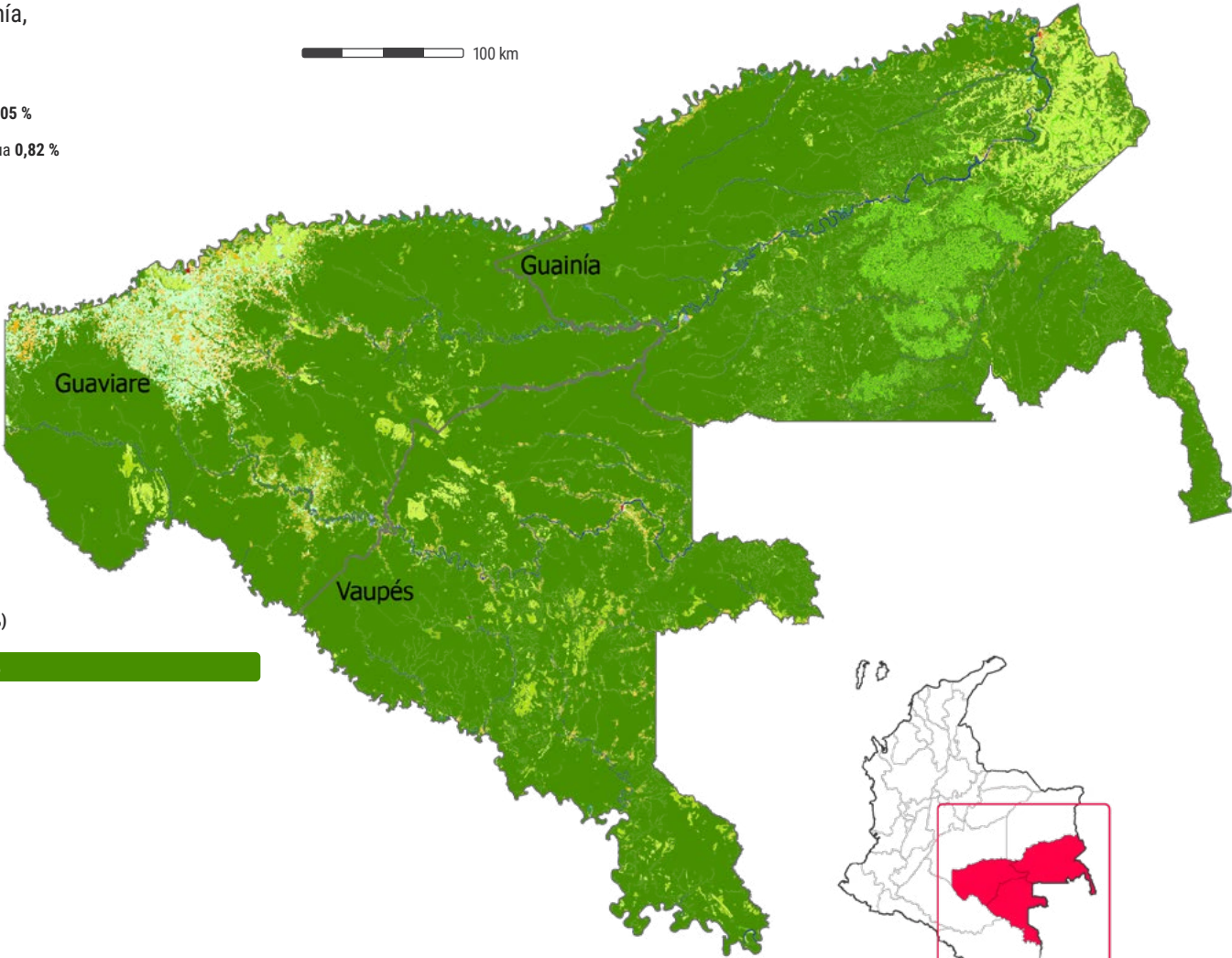


Figura 43. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CDA

100 km



Diez coberturas con mayor extensión

3.1.1	Bosque denso
3.2.1	Herbazales
3.1.4	Bosque de galería y ripario
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición
2.3.1	Pastos limpios
3.2.2	Arbustales
3.1.3	Bosque fragmentado
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
5.1.1	Ríos
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales

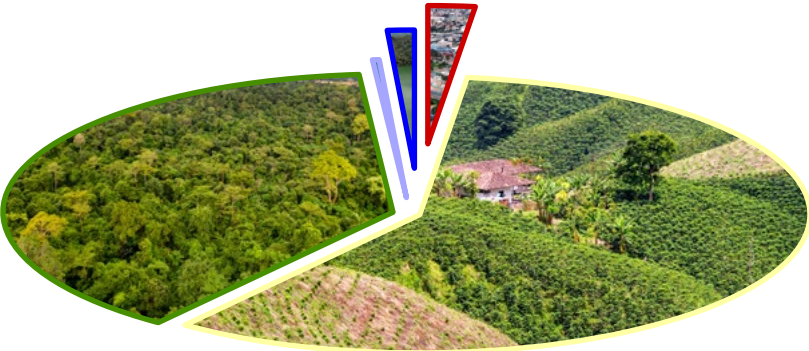
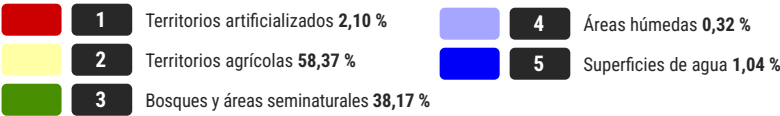
Área (ha) Área (%)

15.408.181,52	85,90 %
559.406,05	3,12 %
388.464,24	2,17 %
360.699,58	2,01 %
351.271,82	1,96 %
185.063,32	1,03 %
177.949,91	0,99 %
146.023,26	0,81 %
132.762,28	0,74 %
108.163,84	0,60 %



Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB)

La CDMB tiene jurisdicción en el 15,04 % del departamento de Santander.

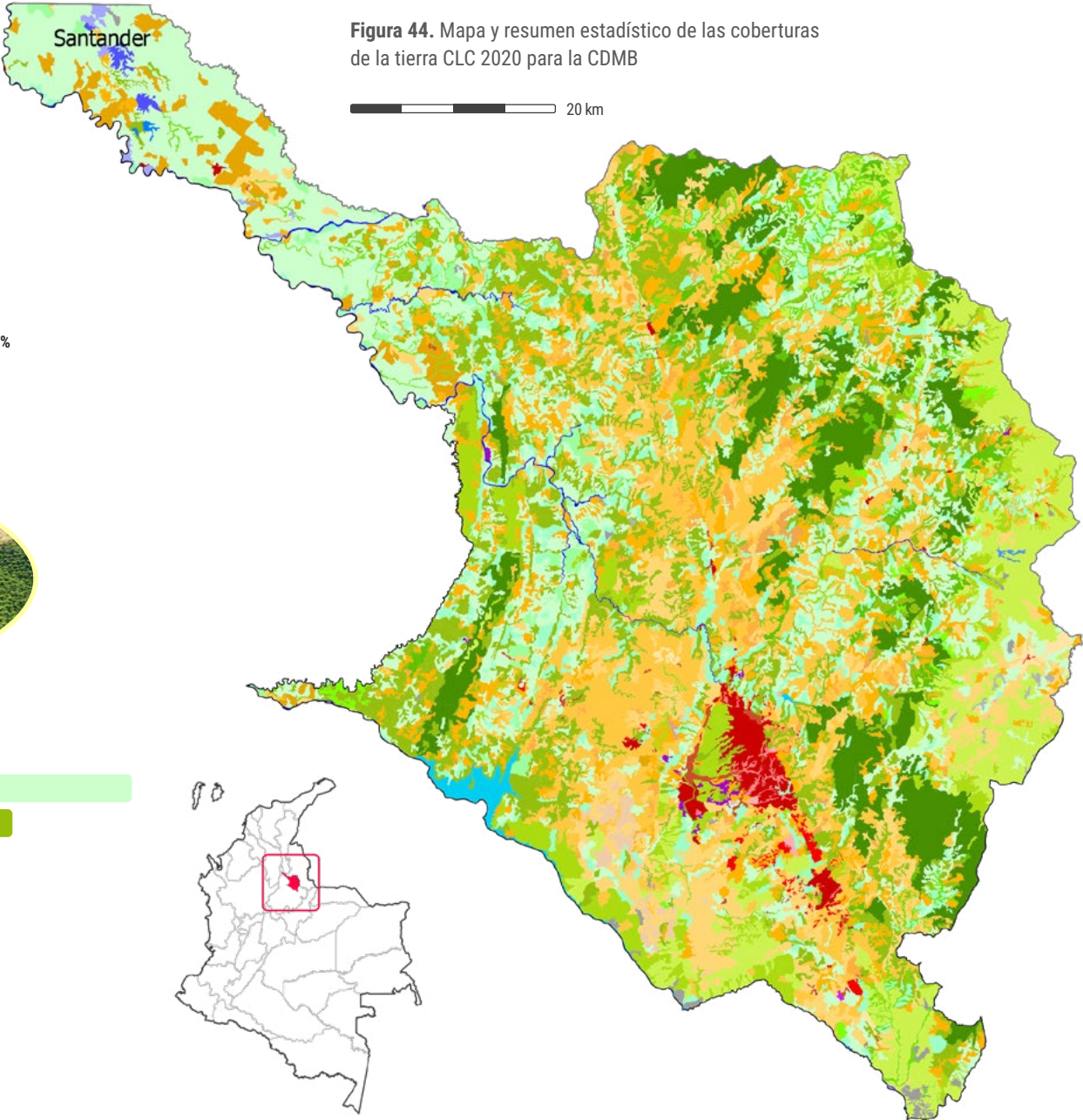


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	92.387,40	20,13 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	60.729,68	13,23 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	52.700,88	11,48 %
3.1.1 Bosque denso	40.085,69	8,73 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	38.948,38	8,49 %
3.2.1 Herbazales	35.155,50	7,66 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	34.534,40	7,52 %
2.3.3 Pastos enmalezados	26.403,74	5,75 %
3.2.2 Arbustales	21.251,33	4,63 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	8.734,54	1,90 %

Figura 44. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CDMB

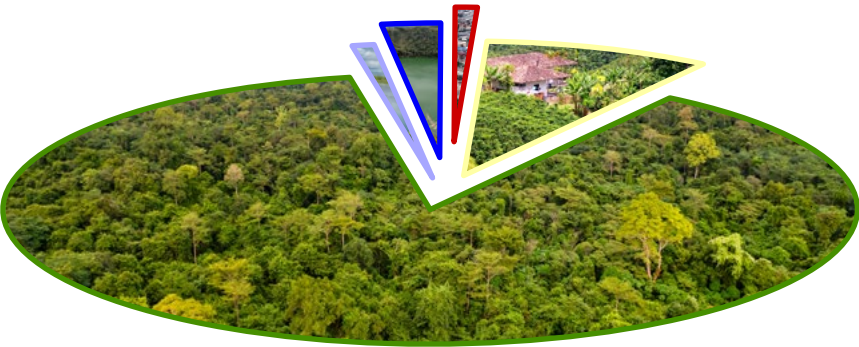
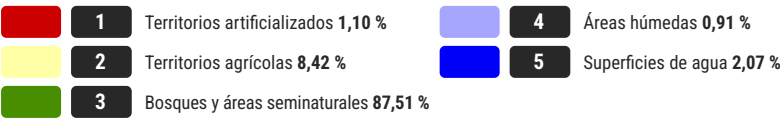
20 km





Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (Codechocó)

Codechocó tiene jurisdicción en el 100 % del departamento del Chocó.

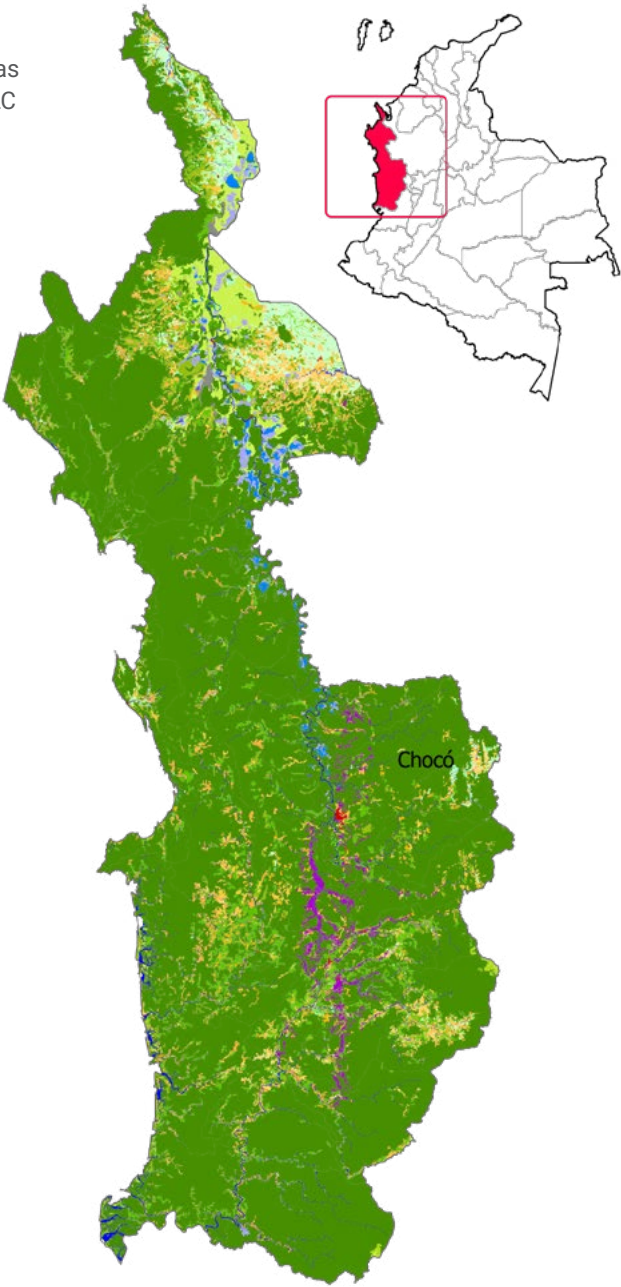


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	3.716.014,31	76,73 %
3.1.3 Bosque fragmentado	192.260,62	3,97 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	174.512,39	3,60 %
2.3.1 Pastos limpios	119.987,42	2,48 %
3.2.1 Herbazales	114.205,61	2,36 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	94.767,19	1,96 %
5.1.1 Ríos	74.212,31	1,53 %
2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales	63.771,27	1,32 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	60.801,06	1,26 %
1.3.1 Zonas de extracción minera	47.866,90	0,99 %

Figura 45. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Codechocó

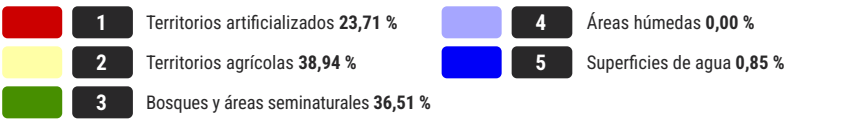
50 km





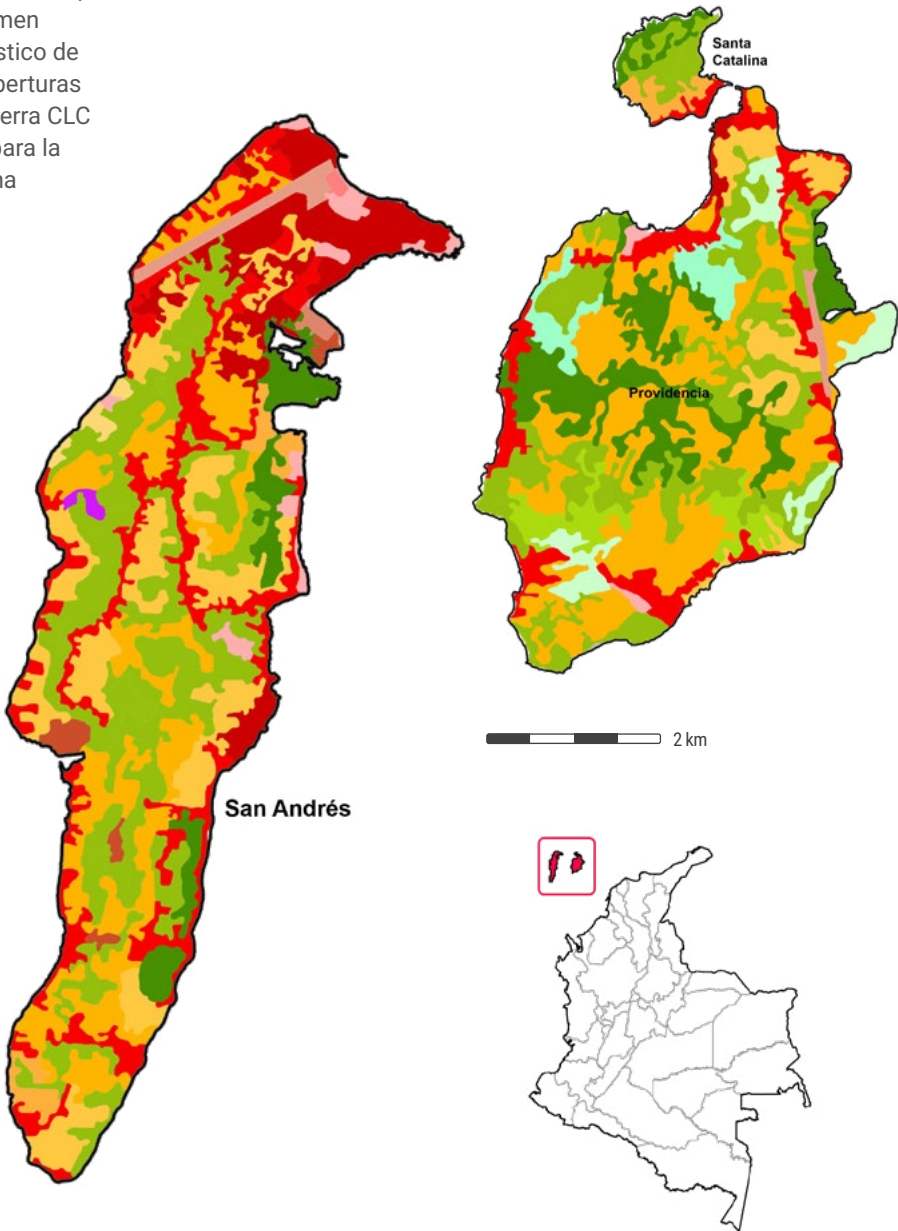
Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Sta. Catalina (Coralina)

Coralina tiene jurisdicción en el 100 % del departamento de San Andrés y Providencia, que incluye Santa Catalina.



Diez coberturas con mayor extensión		Área (ha)	Área (%)
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	1.229,68	24,65 %
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	1.109,18	22,23 %
1.1.2	Tejido urbano discontinuo	686,70	13,76 %
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	533,14	10,69 %
3.1.1	Bosque denso	493,73	9,90 %
1.1.1	Tejido urbano continuo	298,54	5,98 %
2.3.1	Pastos limpios	112,07	2,25 %
3.2.2	Arbustales	96,52	1,93 %
2.3.3	Pastos enmalezados	85,53	1,71 %
2.4.5	Mosaico de cultivos con espacios naturales	82,29	1,65 %

Figura 46. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Coralina



Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia)

Corantioquia tiene jurisdicción en el 55,26 % del departamento de Antioquia.

- 1

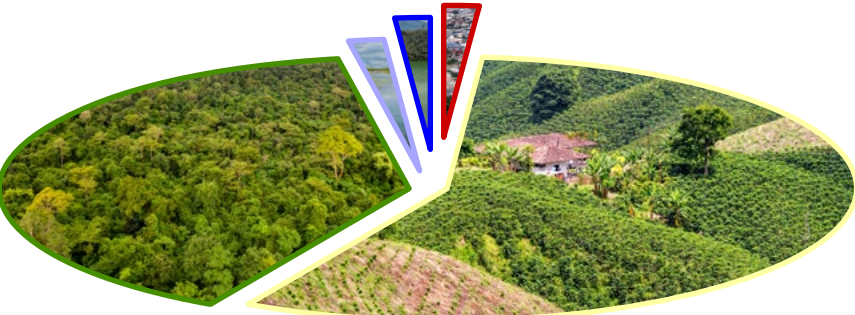
Territorios artificializados 1,49 %
- 2

Territorios agrícolas 56,59 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 39,34 %
- 4

Áreas húmedas 1,23 %
- 5

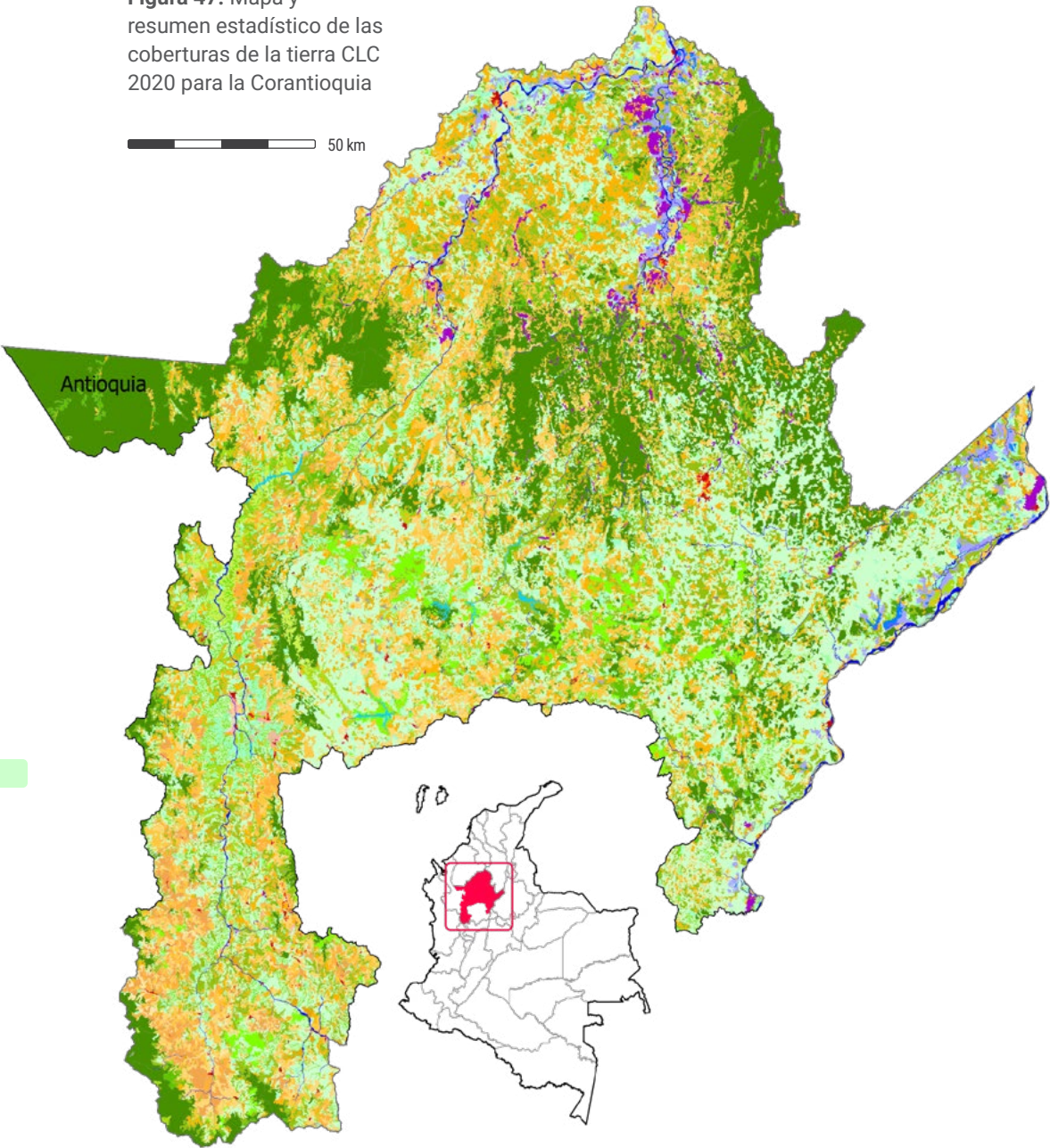
Superficies de agua 1,35 %



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	923.181,69	26,61 %
3.1.1 Bosque denso	641.246,55	18,48 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	469.668,91	13,54 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	411.285,02	11,85 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	252.103,12	7,27 %
2.3.3 Pastos enmalezados	139.418,01	4,02 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	105.657,83	3,05 %
3.1.3 Bosque fragmentado	82.728,32	2,38 %
2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales	64.442,02	1,86 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	57.502,44	1,66 %

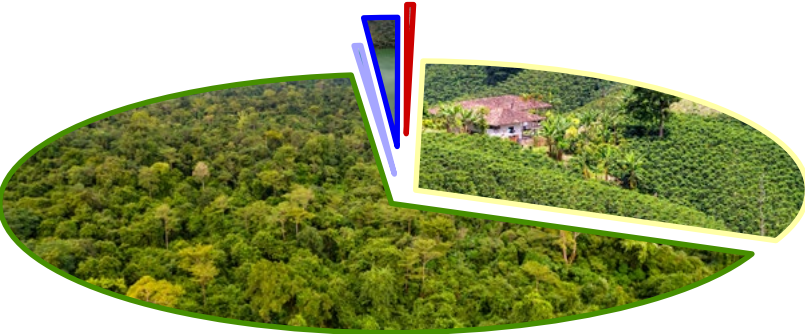
Figura 47. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corantioquia



Corporación para el Desarrollo Sostenible del Área de Manejo Especial la Macarena (Cormacarena)

Cormacarena tiene jurisdicción en el 100 % del departamento del Meta.

- 1 Territorios artificializados 0,27 %
- 2 Territorios agrícolas 31,89 %
- 3 Bosques y áreas seminaturales 66,50 %
- 4 Áreas húmedas 0,22 %
- 5 Superficies de agua 1,12 %

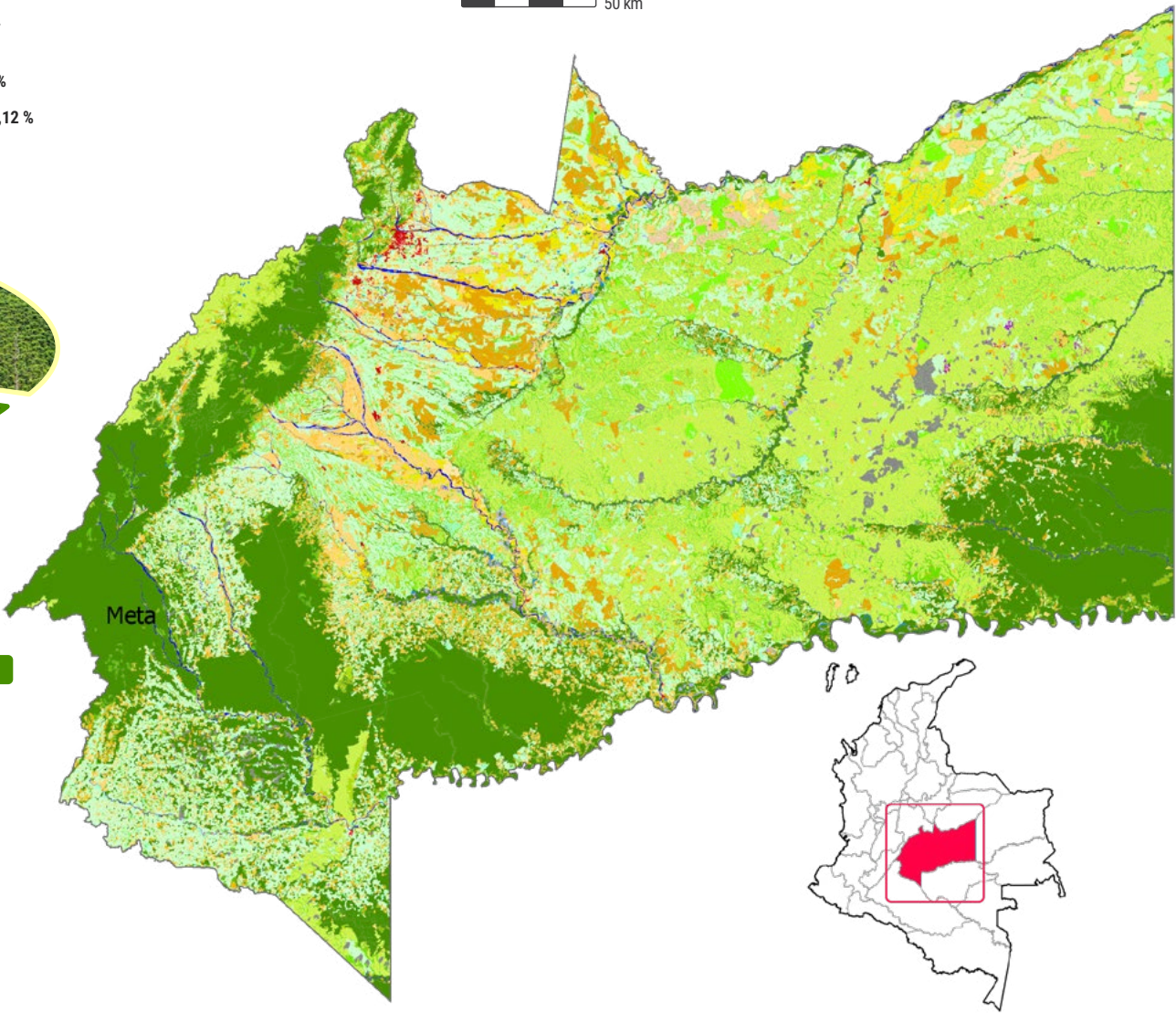


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	2.236.876,04	27,06 %
3.2.1 Herbazales	1.979.724,02	23,95 %
2.3.1 Pastos limpios	1.498.221,30	18,12 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	733.527,32	8,87 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	297.506,27	3,60 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	230.423,85	2,79 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	223.714,79	2,71 %
2.2.3 Cultivos permanentes arbóreos	221.002,87	2,67 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	128.958,02	1,56 %
3.1.3 Bosque fragmentado	121.243,16	1,47 %

Figura 48. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cormacarena

50 km



Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare (Cornare)

Cornare tiene jurisdicción en el 12,95 % del departamento de Antioquia.

- 1

Territorios artificializados 2,28 %
- 2

Territorios agrícolas 54,87 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 41,09 %
- 4

Áreas húmedas 0,02 %
- 5

Superficies de agua 1,74 %

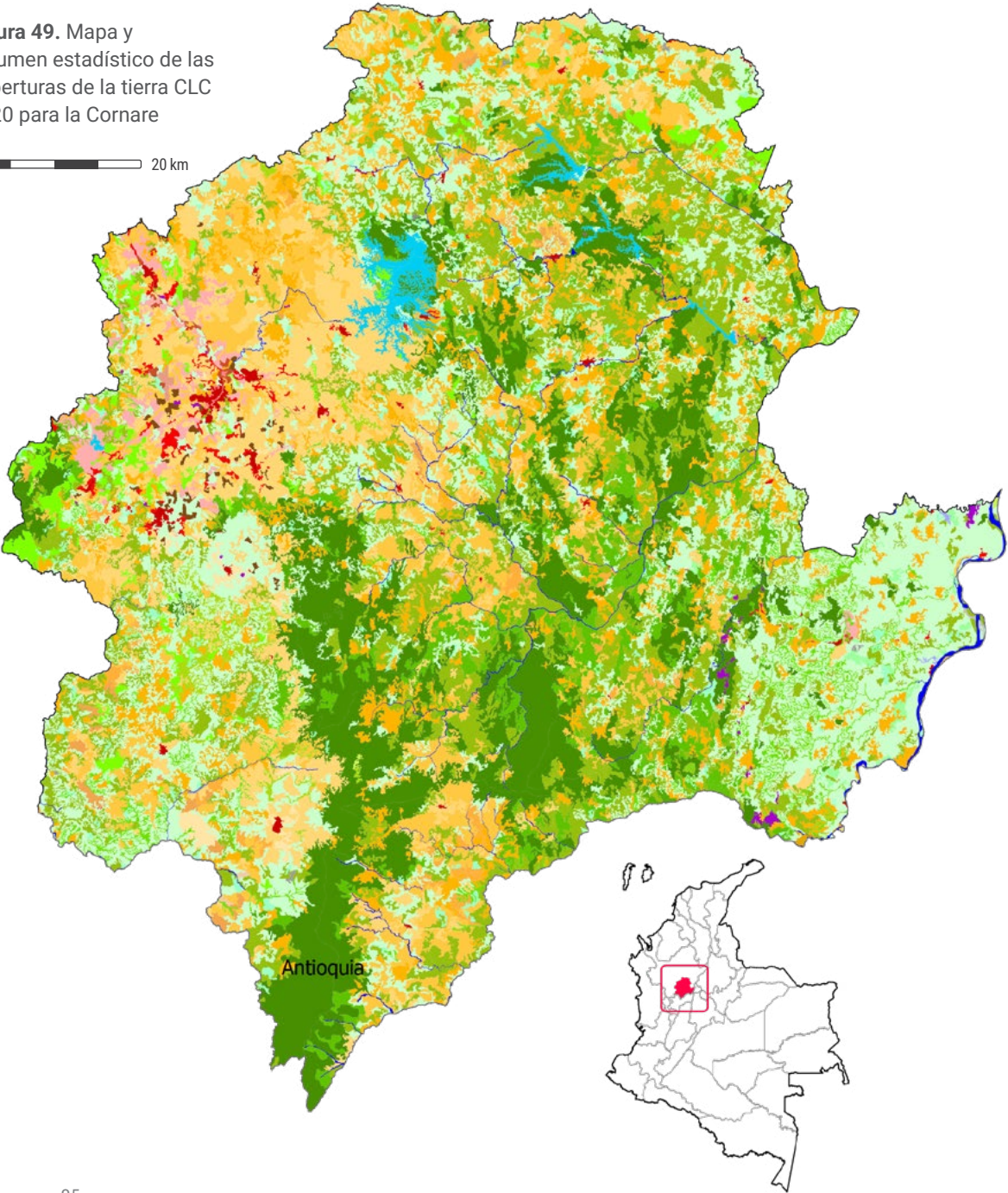


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	180.128,09	22,15 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	141.548,19	17,40 %
3.1.1 Bosque denso	124.148,17	15,27 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	85.499,75	10,51 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	75.686,11	9,31 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	73.234,55	9,00 %
3.1.3 Bosque fragmentado	34.816,66	4,28 %
3.1.5 Plantación forestal	12.883,82	1,58 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	12.618,38	1,55 %
2.3.3 Pastos enmalezados	11.493,06	1,41 %

Figura 49. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cornare

20 km



Corporación Autónoma Regional del Magdalena (Corpamag)

Corpamag tiene jurisdicción en el 99,71 % del departamento del Magdalena.

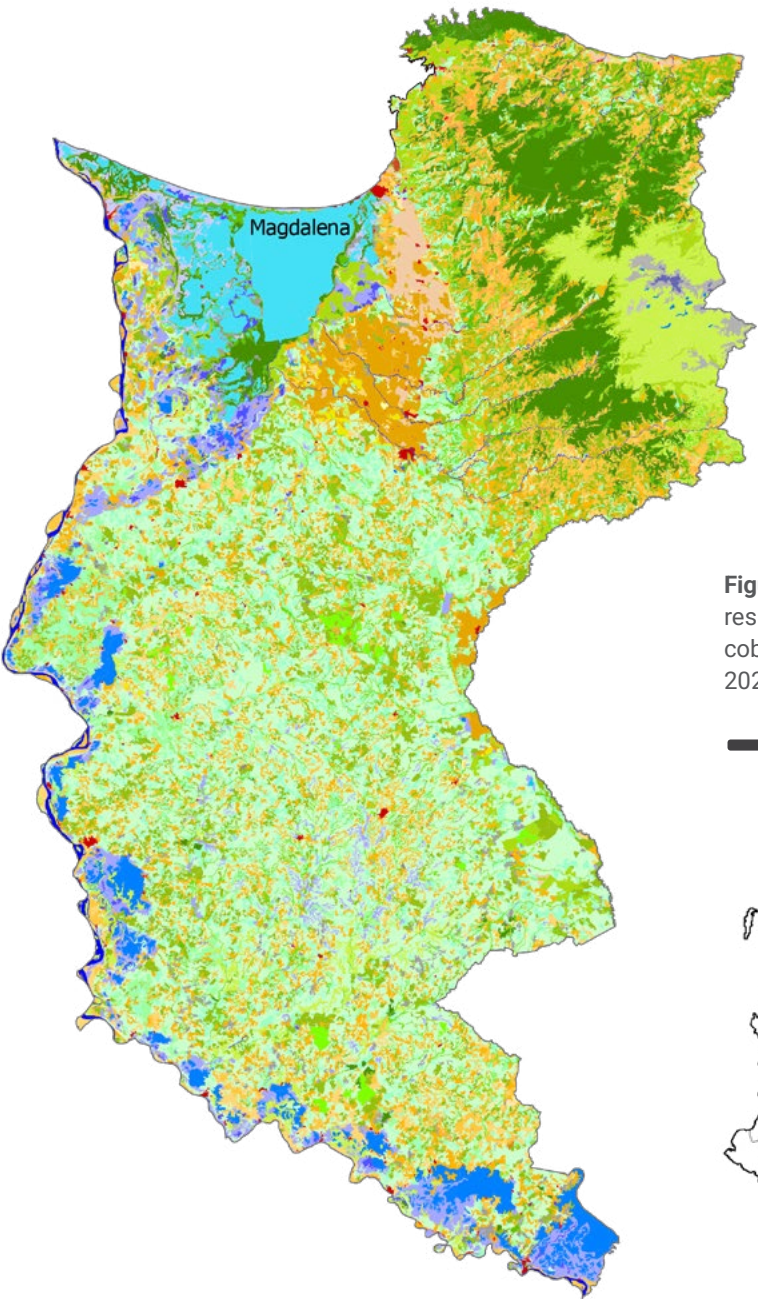
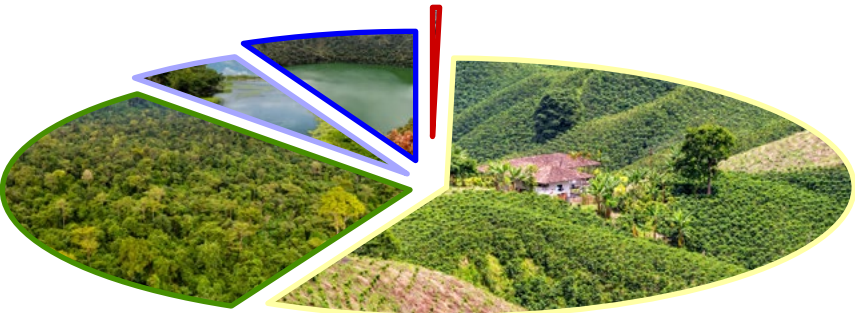
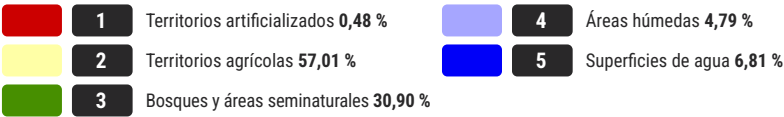


Figura 50. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpamag

50 km



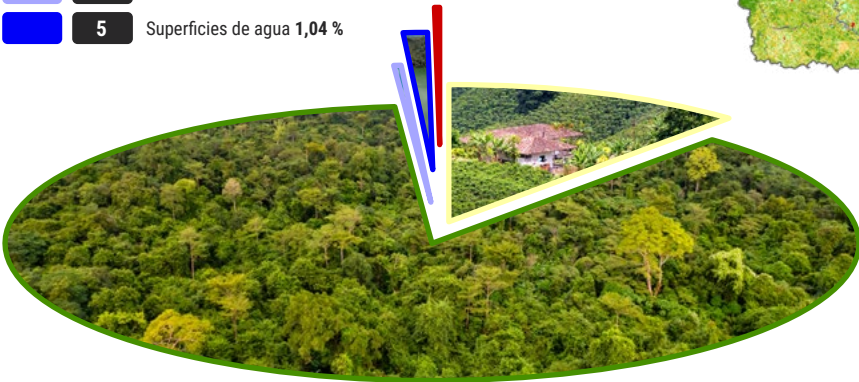
Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	600.405,49	26,06 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	232.503,18	10,09 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	213.408,46	9,26 %
3.1.1 Bosque denso	179.028,40	7,77 %
2.3.3 Pastos enmalezados	174.991,59	7,59 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	113.519,39	4,93 %
3.2.1 Herbazales	102.381,65	4,44 %
4.1.1 Zonas pantanosas	85.374,04	3,70 %
5.2.1 Lagunas costeras	81.842,81	3,55 %
2.3.2 Pastos arbolados	65.594,43	2,85 %

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia (Corpoamazonia)

Corpoamazonia tiene jurisdicción en el 100 % de los departamentos de Amazonas, Caquetá y Putumayo.

- 1 Territorios artificializados 0,05 %
- 2 Territorios agrícolas 11,39 %
- 3 Bosques y áreas seminaturales 87,47 %
- 4 Áreas húmedas 0,06 %
- 5 Superficies de agua 1,04 %



Diez coberturas con mayor extensión		Área (ha)	Área (%)
3.1.1	Bosque denso	18.174.084,55	80,27 %
2.3.1	Pastos limpios	1.687.805,98	7,46 %
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	811.347,51	3,58 %
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	477.646,81	2,11 %
3.2.1	Herbazales	435.017,59	1,92 %
3.1.3	Bosque fragmentado	280.535,24	1,24 %
5.1.1	Ríos	225.482,66	1,00 %
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	199.012,85	0,88 %
2.3.3	Pastos enmalezados	149.298,18	0,66 %
2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos	58.819,15	0,26 %

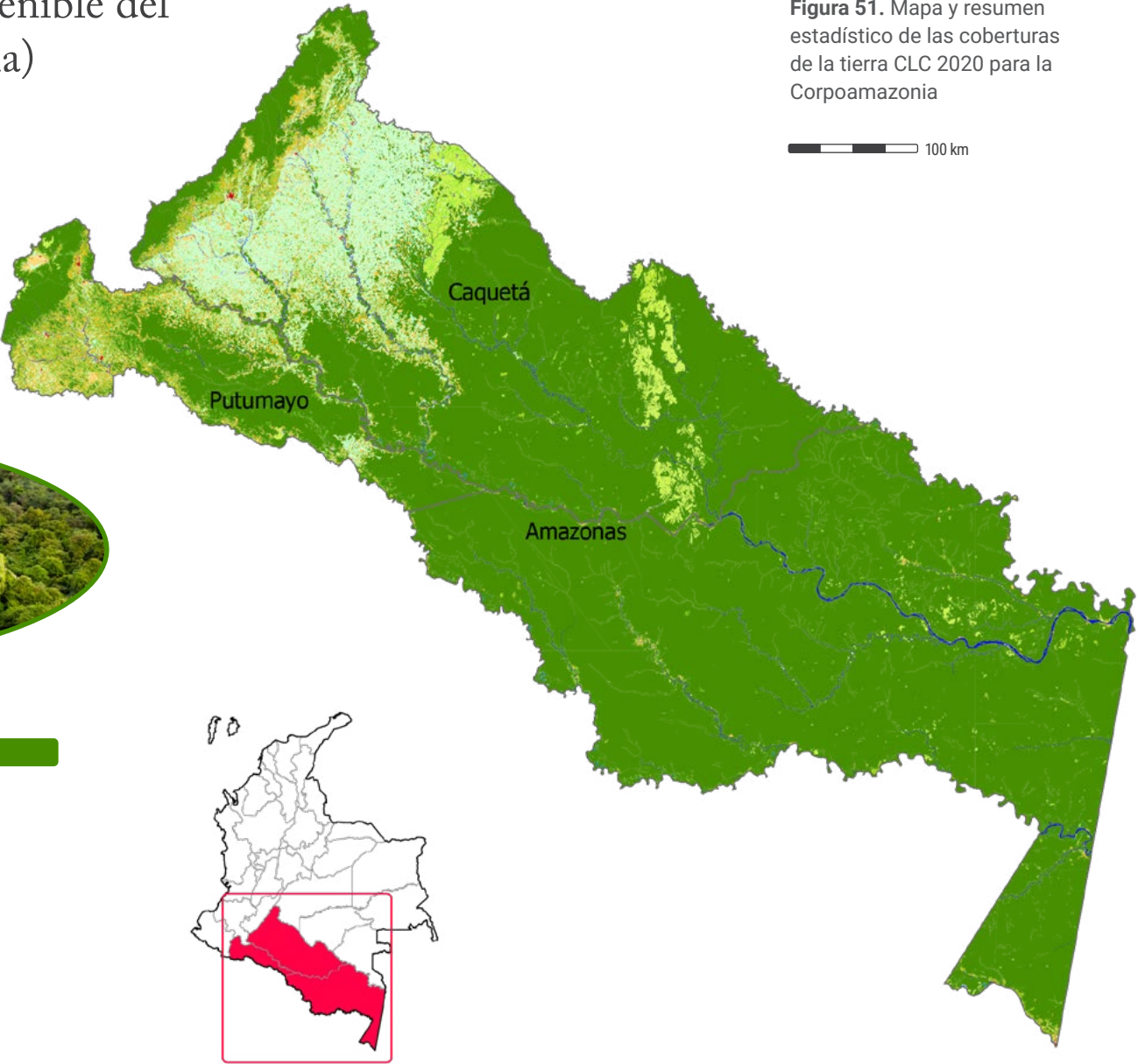


Figura 51. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoamazonia

Corporación Autónoma Regional de Boyacá (Corpoboyacá)

Corpoboyacá tiene jurisdicción en el 69,85 % del departamento de Boyacá.

- 1

Territorios artificializados 0,98 %
- 2

Territorios agrícolas 52,36 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 45,53 %
- 4

Áreas húmedas 0,12 %
- 5

Superficies de agua 1,00 %

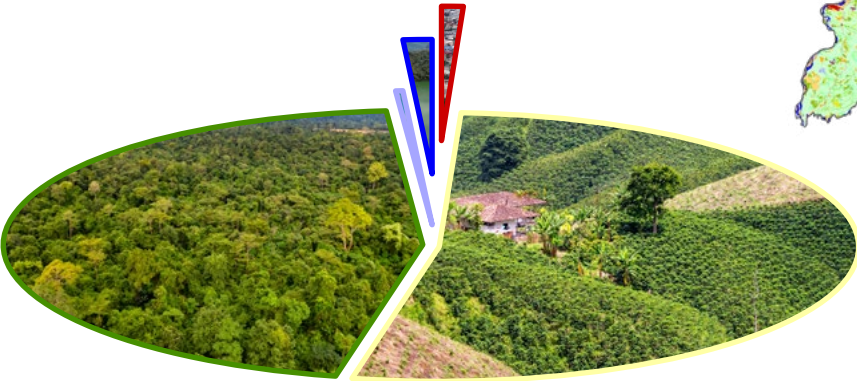
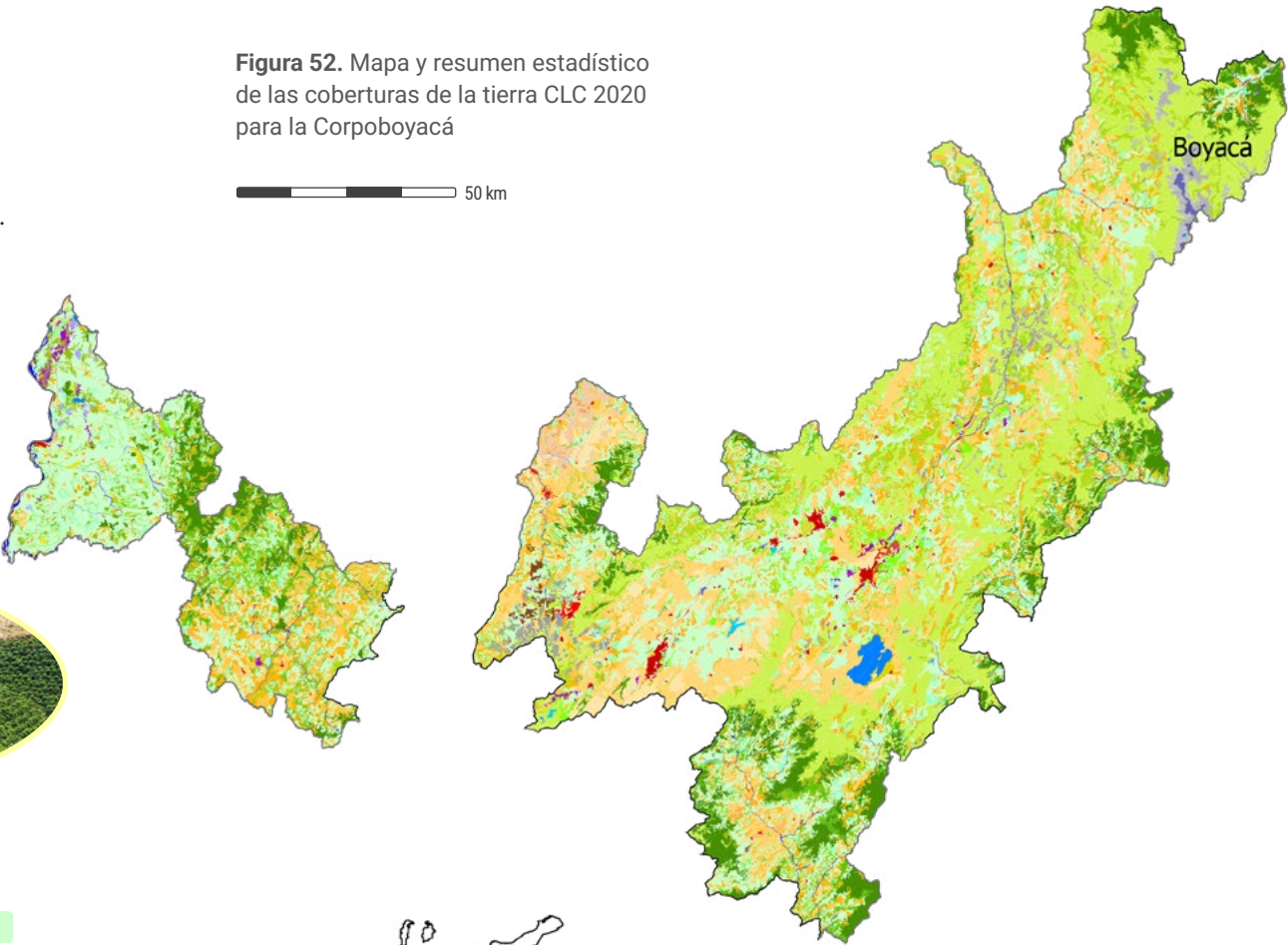


Figura 52. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoboyacá

50 km



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	371.576,59	23,05 %
3.2.1 Herbazales	343.551,97	21,31 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	163.237,98	10,13 %
3.1.1 Bosque denso	129.003,20	8,00 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	125.753,01	7,80 %
3.2.2 Arbustales	86.798,67	5,38 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	82.332,30	5,11 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	81.174,47	5,04 %
2.3.3 Pastos enmalezados	48.767,56	3,03 %
3.1.3 Bosque fragmentado	27.689,00	1,72 %



Corporación Autónoma Regional de Caldas (Corpocaldas)

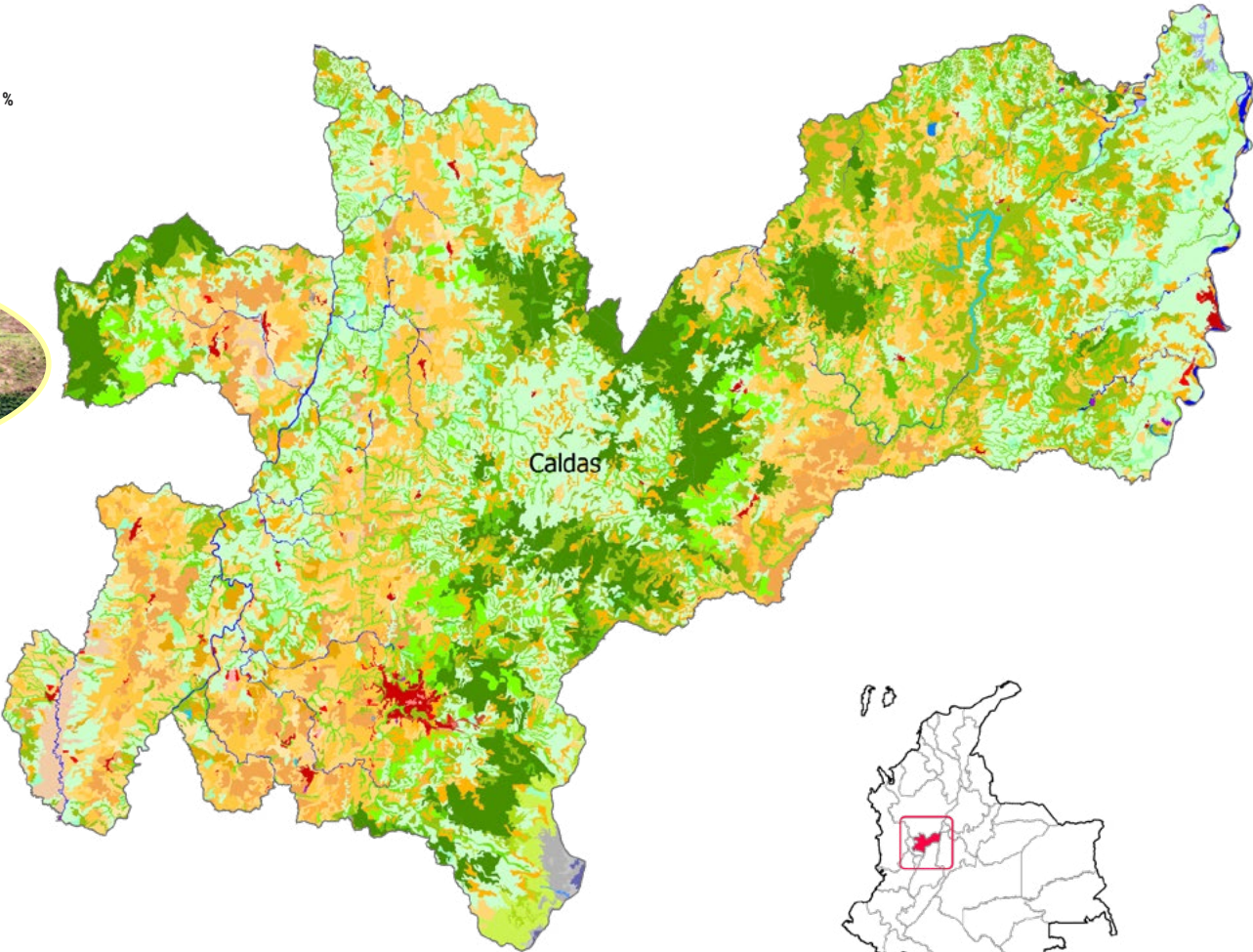
Corpocaldas tiene jurisdicción en el 100 % del departamento de Caldas.

- 1 Territorios artificializados 1,03 %
- 2 Territorios agrícolas 65,03 %
- 3 Bosques y áreas seminaturales 32,78 %
- 4 Áreas húmedas 0,07 %
- 5 Superficies de agua 1,09 %



20 km

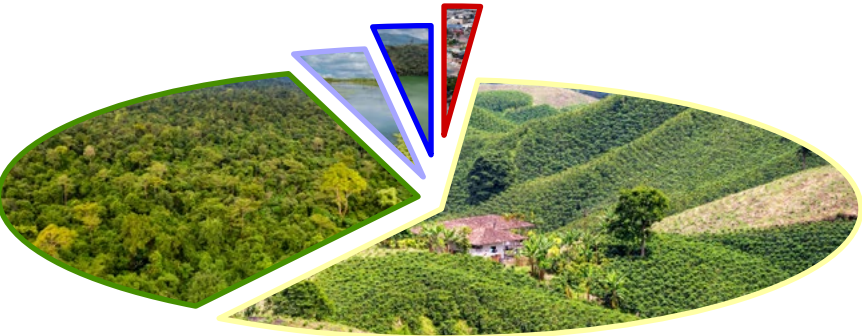
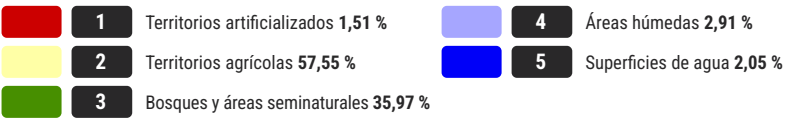
Figura 53. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpocaldas



Diez coberturas con mayor extensión		Área (ha)	Área (%)
2.3.1	Pastos limpios	193.993,06	26,14 %
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	83.891,35	11,30 %
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	81.794,07	11,02 %
2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos	72.737,72	9,80 %
3.1.1	Bosque denso	70.128,42	9,45 %
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	56.830,81	7,66 %
3.1.4	Bosque de galería y ripario	46.949,89	6,33 %
2.2.2	Cultivos permanentes arbustivos	27.222,96	3,67 %
3.1.5	Plantación forestal	17.189,69	2,32 %
2.3.3	Pastos enmalezados	15.264,15	2,06 %

Corporación Autónoma Regional del Cesar (Corpocesar)

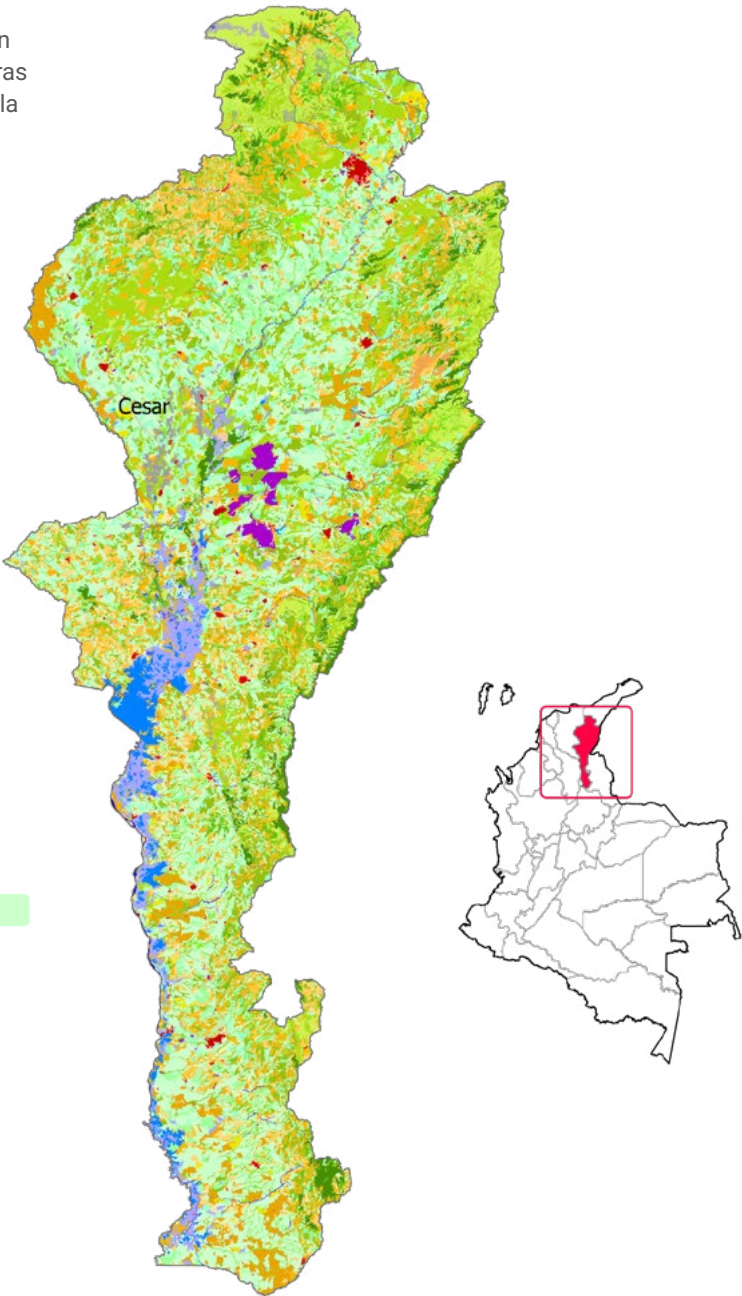
Corpocesar tiene jurisdicción en el 100 % del departamento del Cesar.



Diez coberturas con mayor extensión		Área (ha)	Área (%)
2.3.1	Pastos limpios	549.908,26	24,41 %
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	284.119,45	12,61 %
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	218.853,19	9,71 %
2.3.3	Pastos enmalezados	193.652,58	8,59 %
3.2.2	Arbustales	191.922,06	8,52 %
3.2.1	Herbazales	108.191,63	4,80 %
2.2.3	Cultivos permanentes arbóreos	88.829,33	3,94 %
3.1.4	Bosque de galería y ripario	87.098,31	3,87 %
2.3.2	Pastos arbolados	72.722,89	3,23 %
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	70.287,97	3,12 %

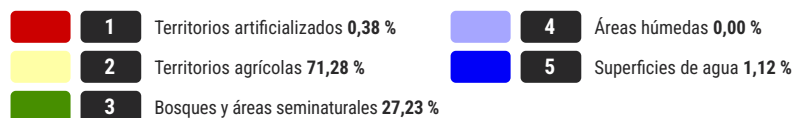
Figura 54. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpocesar

50 km



Corporación Autónoma Regional de Chivor (Corpochivor)

Corpochivor tiene jurisdicción en el 13,36 % del departamento de Boyacá.



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	83.351,34	27,04 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	52.104,92	16,90 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	34.626,88	11,23 %
3.1.1 Bosque denso	34.460,53	11,18 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	34.204,47	11,09 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	27.106,30	8,79 %
2.4.1 Mosaico de cultivos	8.612,39	2,79 %
3.1.3 Bosque fragmentado	7.529,13	2,44 %
3.2.2 Arbustales	6.410,67	2,08 %
3.2.1 Herbazales	5.543,86	1,80 %

Figura 55. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpochivor

10 km

Corporación Autónoma Regional de la Guajira (Corpoguajira)

Corpoguajira tiene jurisdicción en el 100 % del departamento de La Guajira.

- 1

Territorios artificializados 1,48 %
- 2

Territorios agrícolas 21,66 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 74,79 %
- 4

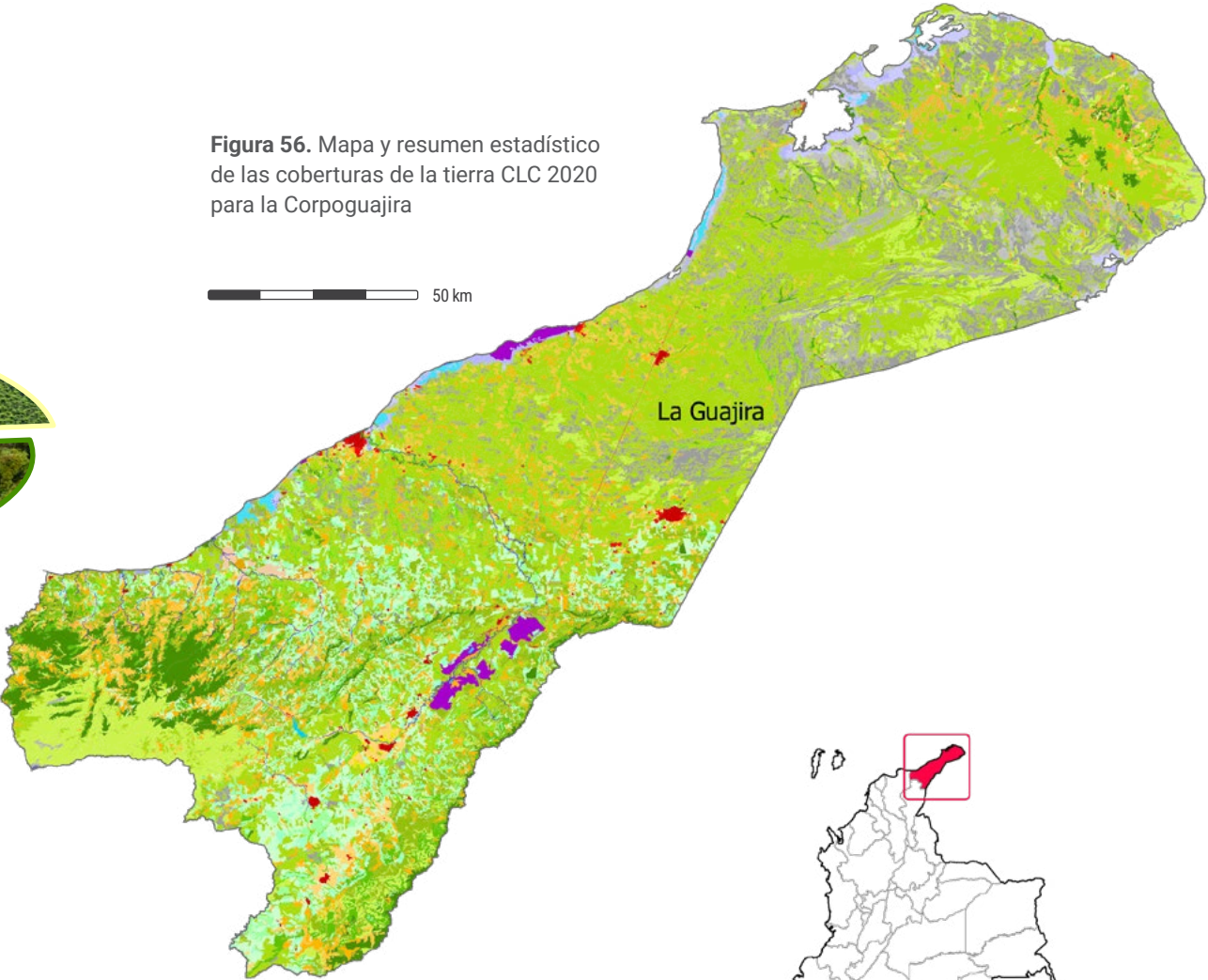
Áreas húmedas 1,36 %
- 5

Superficies de agua 0,70 %



Figura 56. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoguajira

50 km



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.2.2 Arbustales	806.846,55	39,22 %
3.3.3 Tierras desnudas y degradadas	166.230,61	8,08 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	157.685,04	7,66 %
3.2.1 Herbazales	151.081,77	7,34 %
2.3.1 Pastos limpios	128.000,82	6,22 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	103.803,09	5,05 %
3.1.1 Bosque denso	78.422,60	3,81 %
2.3.3 Pastos enmalezados	78.113,96	3,80 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	63.571,00	3,09 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	50.055,27	2,43 %

Corporación Autónoma Regional del Guavio (Corpoguavio)

Corpoguavio tiene jurisdicción en el 16,24 % del departamento de Cundinamarca.

- 1

Territorios artificializados

0,20 %
- 2

Territorios agrícolas

50,28 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales

47,45 %
- 4

Áreas húmedas

0,00 %
- 5

Superficies de agua

2,07 %



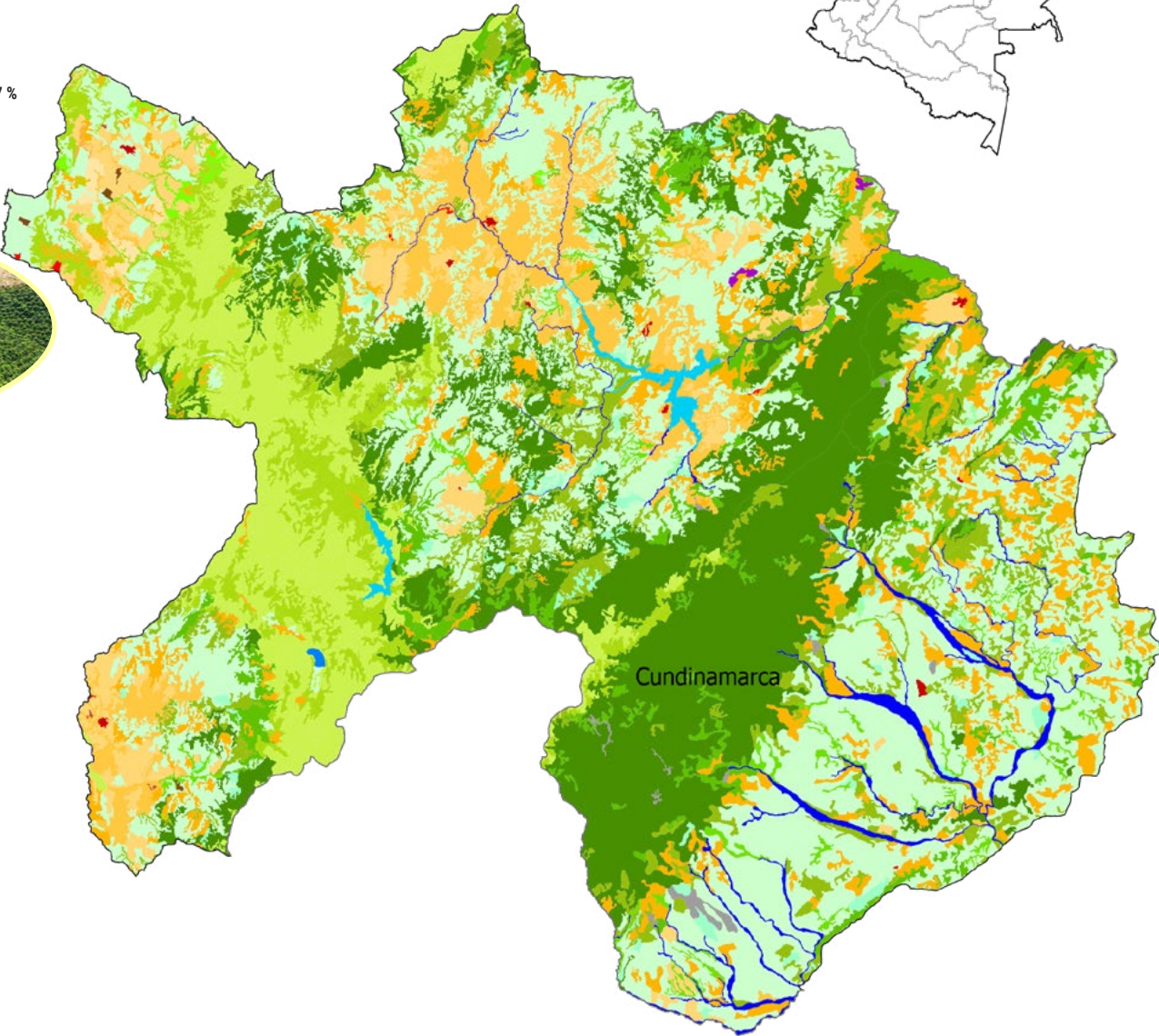
Figura 57. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpoguavio

10 km



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	111.266,53	30,65 %
3.1.1 Bosque denso	74.634,28	20,56 %
3.2.1 Herbazales	33.179,21	9,14 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	29.739,39	8,19 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	29.230,58	8,05 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	20.616,35	5,68 %
3.2.2 Arbustales	16.854,92	4,64 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	14.056,19	3,87 %
3.1.3 Bosque fragmentado	13.010,42	3,58 %
5.1.1 Ríos	5.719,60	1,58 %



Corporación para el Desarrollo Sostenible de La Mojana y el San Jorge (Corpomojana)

Corpomojana tiene jurisdicción en el 51,43 % del departamento de Sucre.

- 1

Territorios artificializados 0,54 %
- 2

Territorios agrícolas 48,96 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 20,51 %
- 4

Áreas húmedas 19,95 %
- 5

Superficies de agua 10,05 %



Diez coberturas con mayor extensión

- 2.3.1

Pastos limpios
- 4.1.1

Zonas pantanosas
- 3.2.1

Herbazales
- 5.1.2

Lagunas, lagos y ciénagas naturales
- 2.4.4

Mosaico de pastos con espacios naturales
- 2.1.2

Cereales
- 2.4.2

Mosaico de pastos y cultivos
- 2.4.3

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- 3.2.3

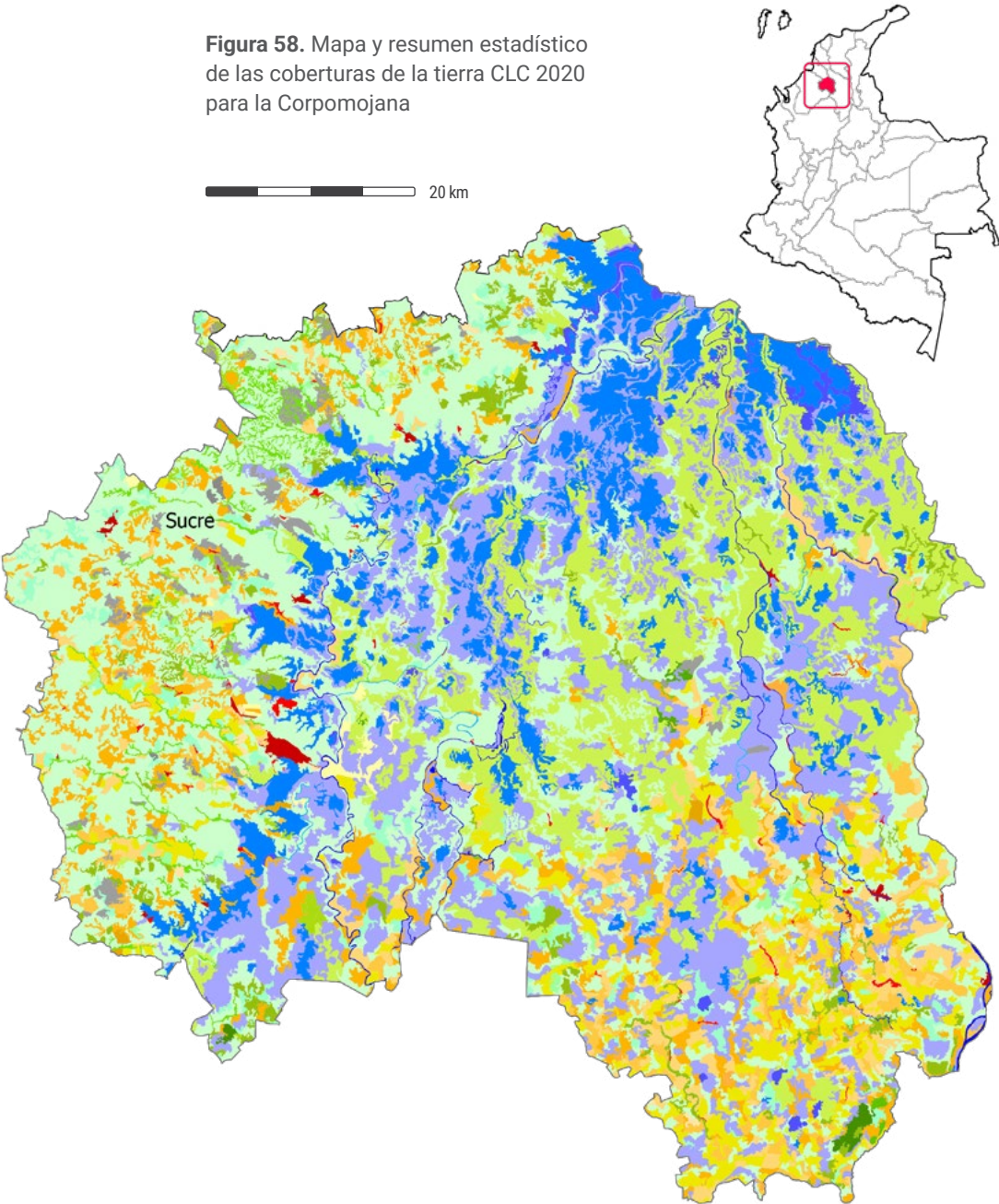
Vegetación secundaria o en transición
- 2.3.3

Pastos enmalezados

Área (ha) Área (%)

150.579,78	27,66 %
103.860,26	19,08 %
83.435,75	15,33 %
50.867,99	9,34 %
33.243,88	6,11 %
28.032,69	5,15 %
21.263,80	3,91 %
13.768,72	2,53 %
12.786,80	2,35 %
12.696,97	2,33 %

Figura 58. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpomojana



Corporación Autónoma Regional de Nariño (Corponariño)

Corponariño tiene jurisdicción en el 100 % del departamento de Nariño.

- 1

Territorios artificializados 0,55 %
- 2

Territorios agrícolas 29,40 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 66,86 %
- 4

Áreas húmedas 0,52 %
- 5

Superficies de agua 2,67 %



Diez coberturas con mayor extensión

- 3.1.1

Bosque denso
- 2.4.2

Mosaico de pastos y cultivos
- 3.2.3

Vegetación secundaria o en transición
- 2.4.3

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
- 3.1.3

Bosque fragmentado
- 3.2.1

Herbazales
- 2.3.1

Pastos limpios
- 2.4.5

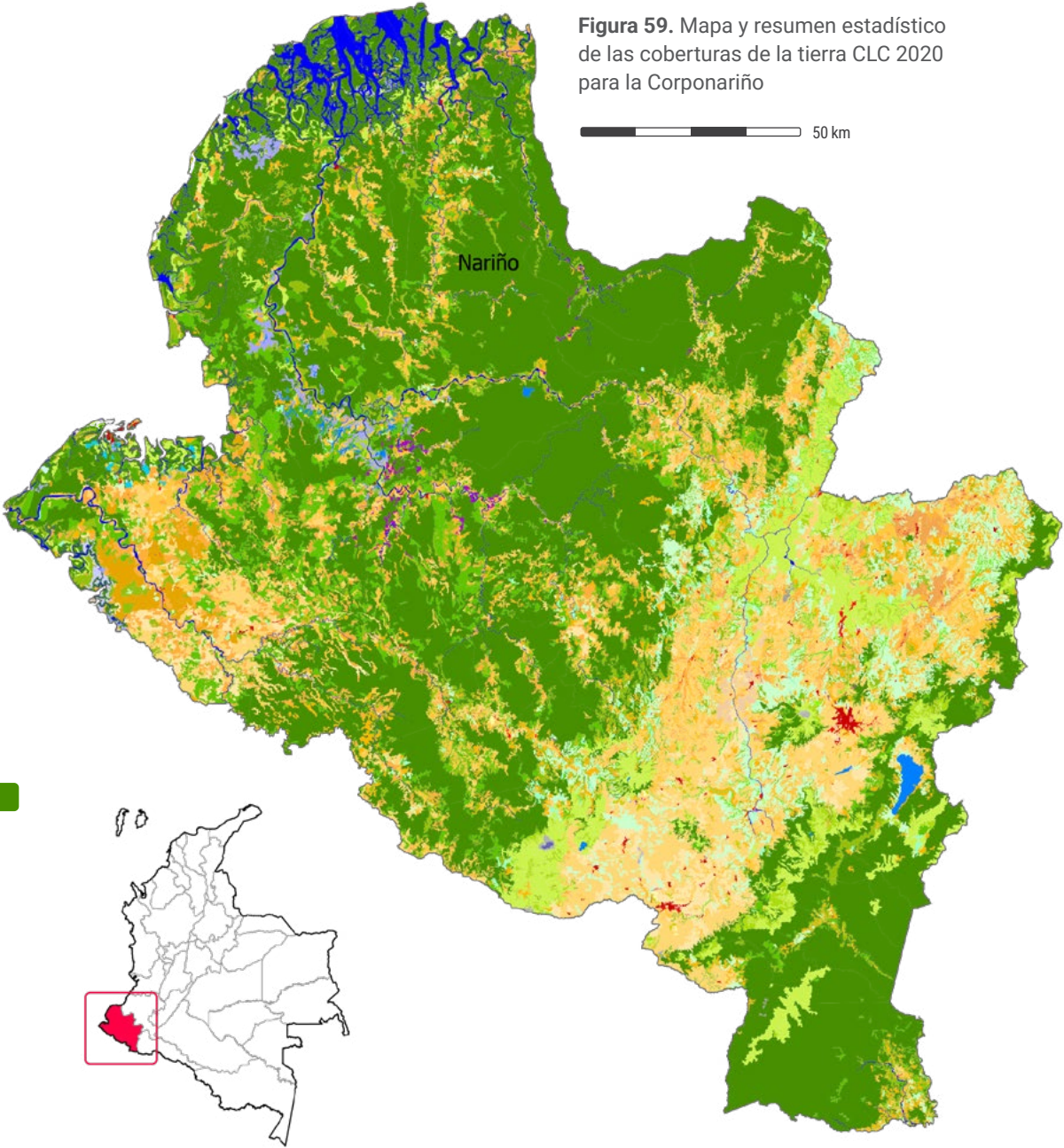
Mosaico de cultivos con espacios naturales
- 2.4.4

Mosaico de pastos con espacios naturales
- 5.1.1

Ríos

Área (ha) Área (%)

1.525.662,25	48,42 %
269.902,99	8,57 %
202.533,64	6,43 %
188.813,30	5,99 %
170.179,45	5,40 %
153.023,05	4,86 %
138.699,49	4,40 %
108.573,87	3,45 %
95.647,87	3,04 %
70.436,27	2,24 %



Corporación Autónoma Regional de la Frontera Nororiental (Corponor)

Corponor tiene jurisdicción en el 100 % del departamento de Norte de Santander.

- 1

Territorios artificializados

0,89 %
- 2

Territorios agrícolas

46,98 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales

51,52 %
- 4

Áreas húmedas

0,00 %
- 5

Superficies de agua

0,60 %



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	490.667,80	22,48 %
2.3.1 Pastos limpios	273.263,76	12,52 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	258.194,26	11,83 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	222.094,17	10,18 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	186.778,59	8,56 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	157.415,03	7,21 %
3.2.1 Herbazales	130.548,99	5,98 %
3.2.2 Arbustales	99.558,02	4,56 %
3.1.3 Bosque fragmentado	94.532,42	4,33 %
2.3.3 Pastos enmalezados	57.400,59	2,63 %

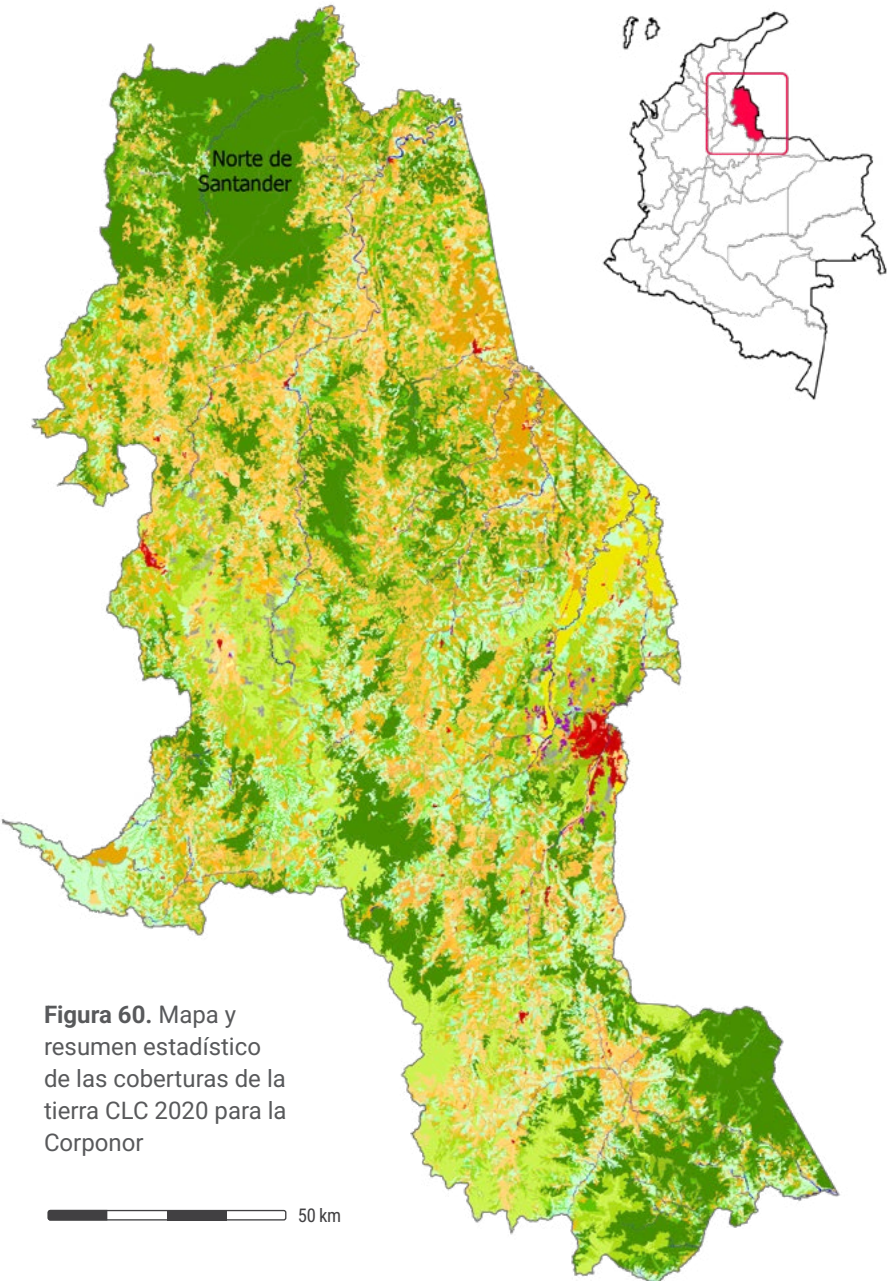
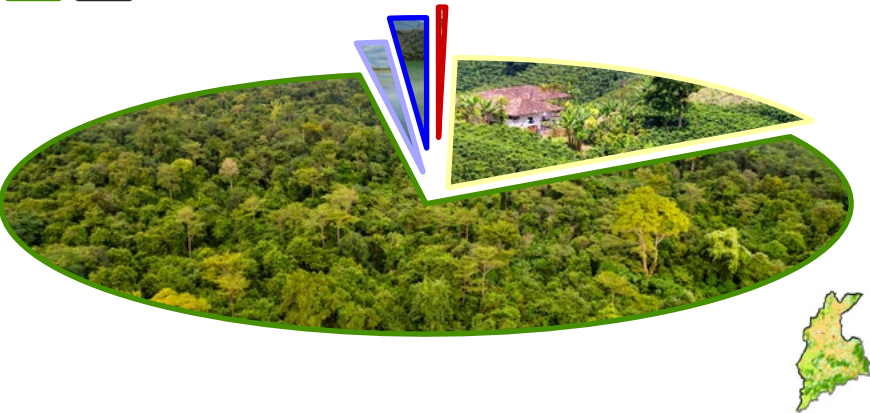
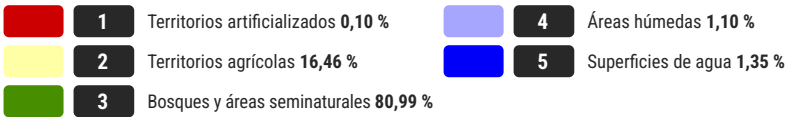


Figura 60. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corponor



Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (Corporinoquia)

Corporinoquia tiene jurisdicción en el 100 % de los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada, además, el 12,82 % del departamento de Boyacá y el 11,62 % de Cundinamarca.

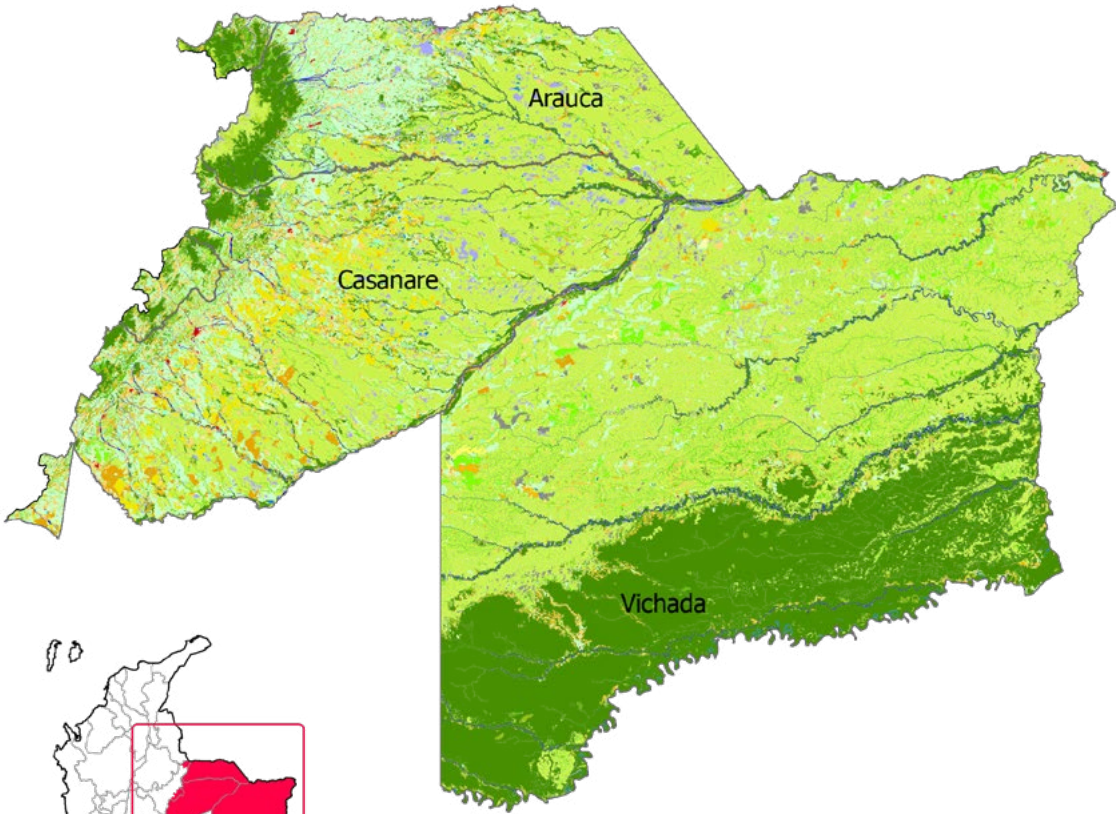


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.2.1 Herbazales	7.821.389,18	45,31 %
3.1.1 Bosque denso	4.324.132,07	25,05 %
2.3.1 Pastos limpios	1.585.123,58	9,18 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	988.945,42	5,73 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	377.540,92	2,19 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	375.880,49	2,18 %
2.1.2 Cereales	271.145,36	1,57 %
5.1.1 Ríos	200.650,95	1,16 %
4.1.1 Zonas pantanosas	189.130,39	1,10 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	187.927,43	1,09 %

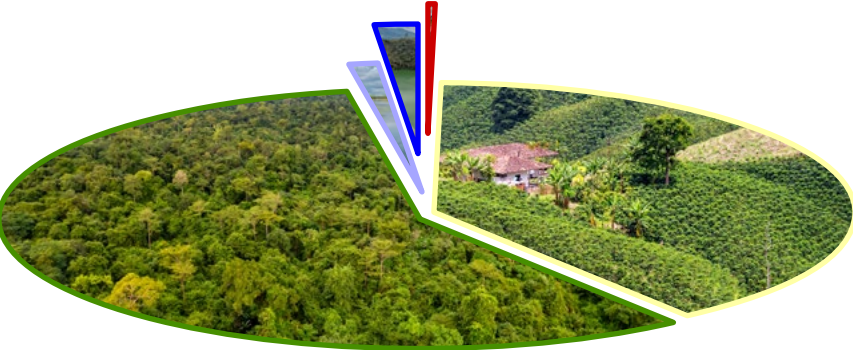
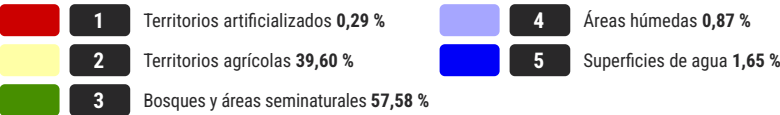
Figura 61. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corporinoquia

100 km



Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá (Corpouraba)

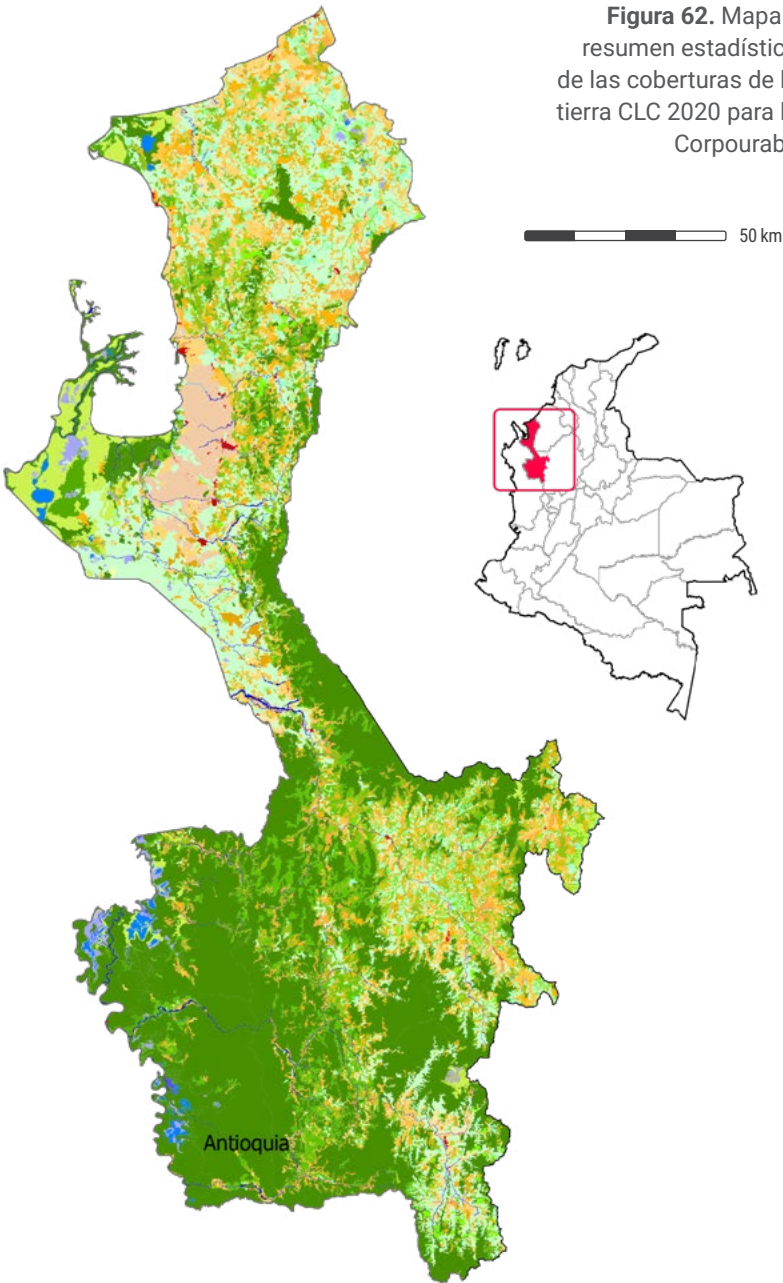
Corpouraba tiene jurisdicción en el 29,94 % del departamento de Antioquia.



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	713.573,45	37,97 %
2.3.1 Pastos limpios	329.256,34	17,52 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	153.416,97	8,16 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	120.316,03	6,40 %
3.1.3 Bosque fragmentado	94.416,55	5,02 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	71.772,81	3,82 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	69.838,31	3,72 %
3.2.1 Herbazales	55.389,34	2,95 %
2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	47.167,77	2,51 %
2.3.3 Pastos enmalezados	45.020,08	2,40 %

Figura 62. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Corpouraba



Corporación Autónoma Regional del Tolima (Cortolima)

Cortolima tiene jurisdicción en el 100 % del departamento del Tolima.

- 1

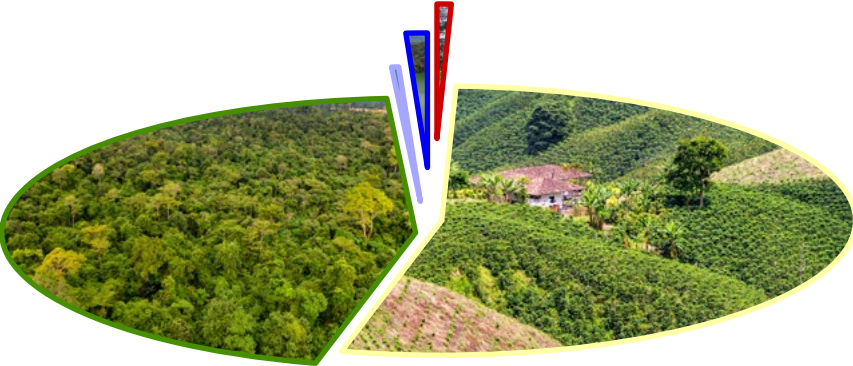
Territorios artificializados 0,58 %
- 2

Territorios agrícolas 51,86 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 46,63 %
- 4

Áreas húmedas 0,03 %
- 5

Superficies de agua 0,90 %



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	404.836,41	16,78 %
3.1.1 Bosque denso	319.682,79	13,25 %
3.2.1 Herbazales	259.623,80	10,76 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	212.837,99	8,82 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	208.970,54	8,66 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	201.909,68	8,37 %
3.1.4 Bosque de galería y ripario	154.928,24	6,42 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	143.921,50	5,96 %
3.2.2 Arbustales	128.692,18	5,33 %
2.1.2 Cereales	126.338,04	5,24 %

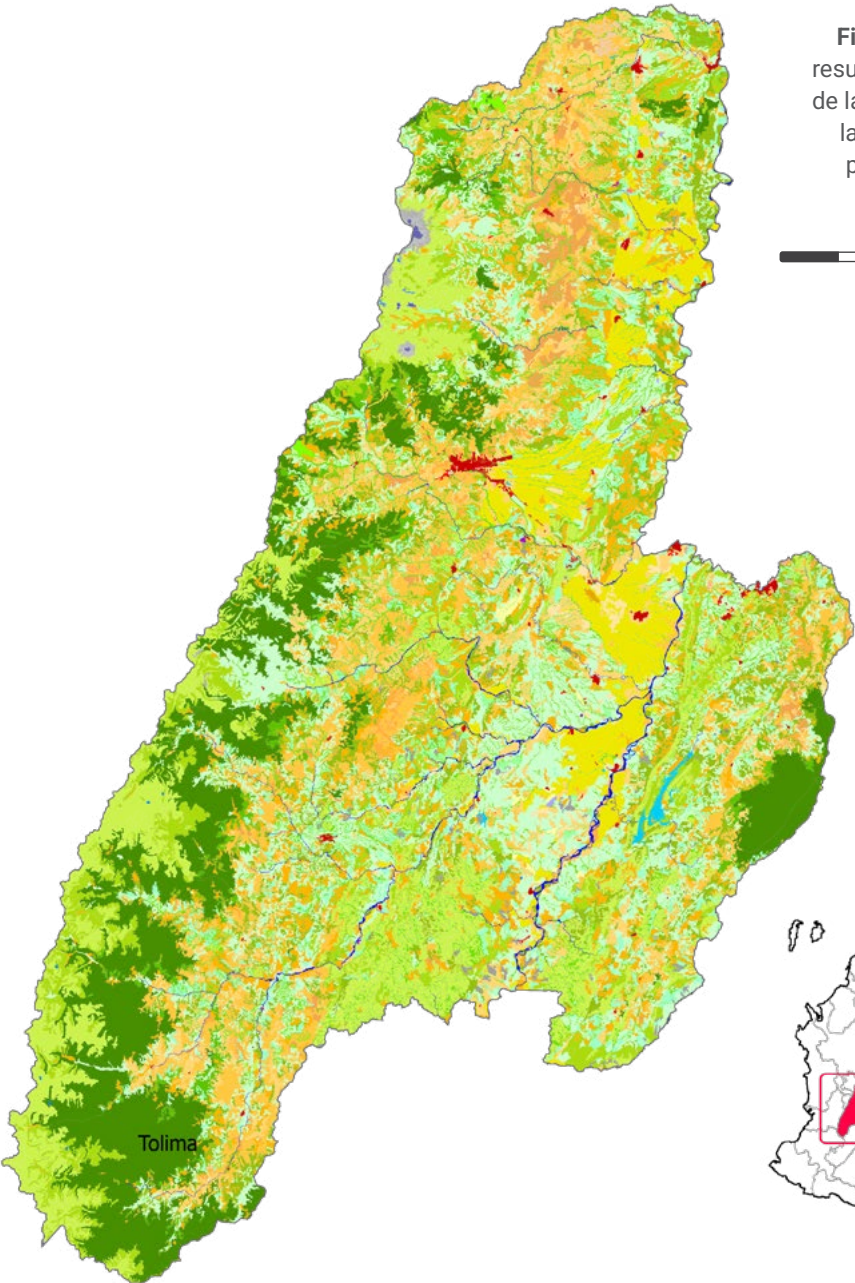


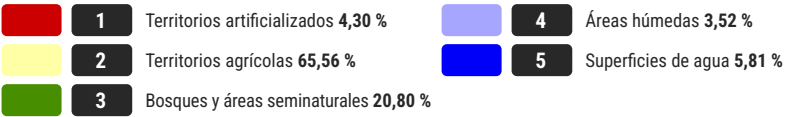
Figura 63. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la Cortolima

50 km



Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA)

La CRA tiene jurisdicción en el 95,73 % del departamento del Atlántico.

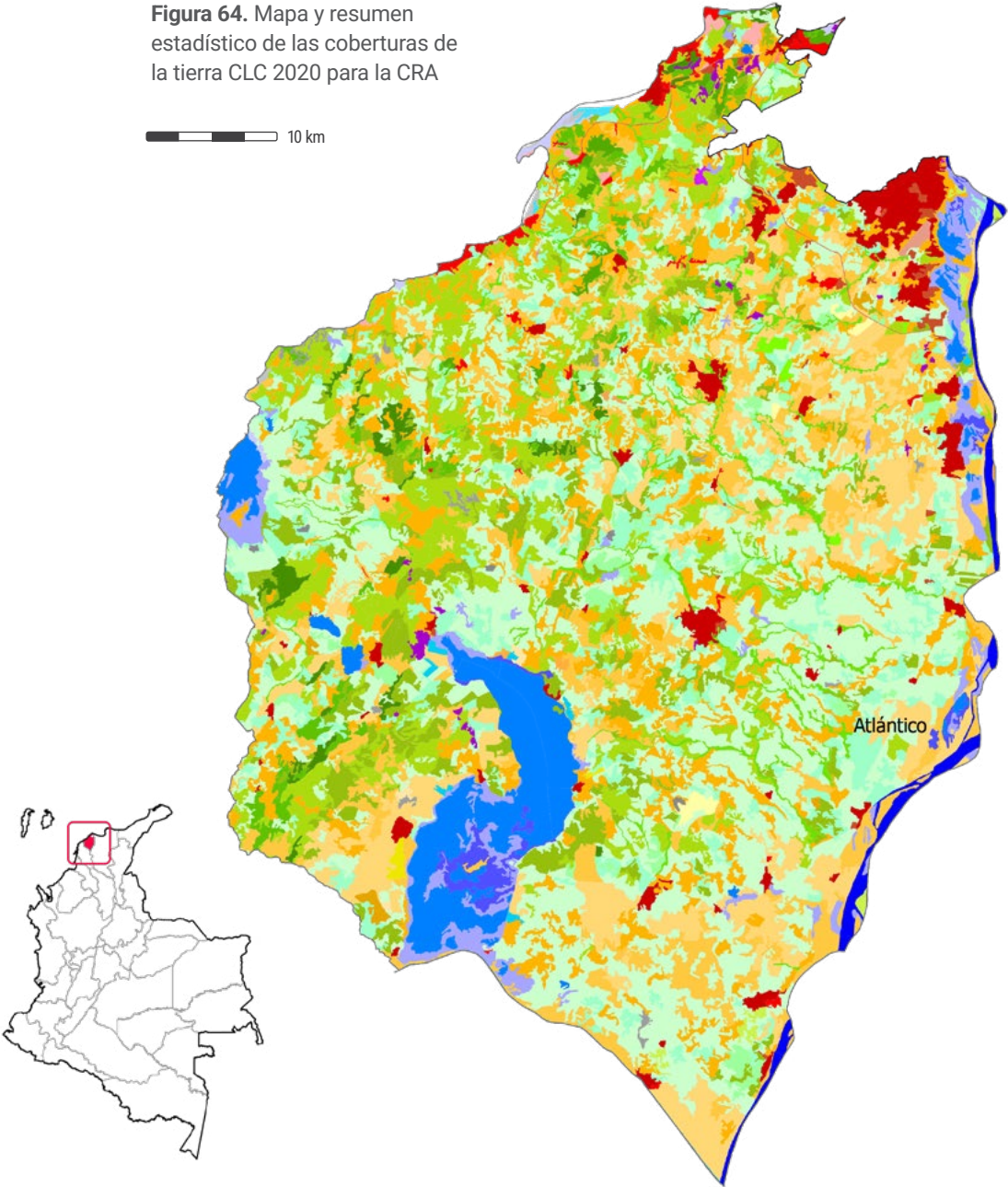


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	81.822,30	25,80 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	37.826,68	11,93 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	31.259,50	9,86 %
3.2.2 Arbustales	29.747,47	9,38 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	28.014,64	8,83 %
2.3.3 Pastos enmalezados	21.562,93	6,80 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	19.395,92	6,12 %
5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales	13.948,79	4,40 %
4.1.1 Zonas pantanosas	8.386,25	2,64 %
1.1.1 Tejido urbano continuo	8.189,48	2,58 %

Figura 64. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CRA

10 km



Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC)

La CRC tiene jurisdicción en el 100 % del departamento del Cauca.

- 1 Territorios artificializados 0,57 %
- 2 Territorios agrícolas 37,22 %
- 3 Bosques y áreas seminaturales 61,13 %
- 4 Áreas húmedas 0,02 %
- 5 Superficies de agua 1,06 %

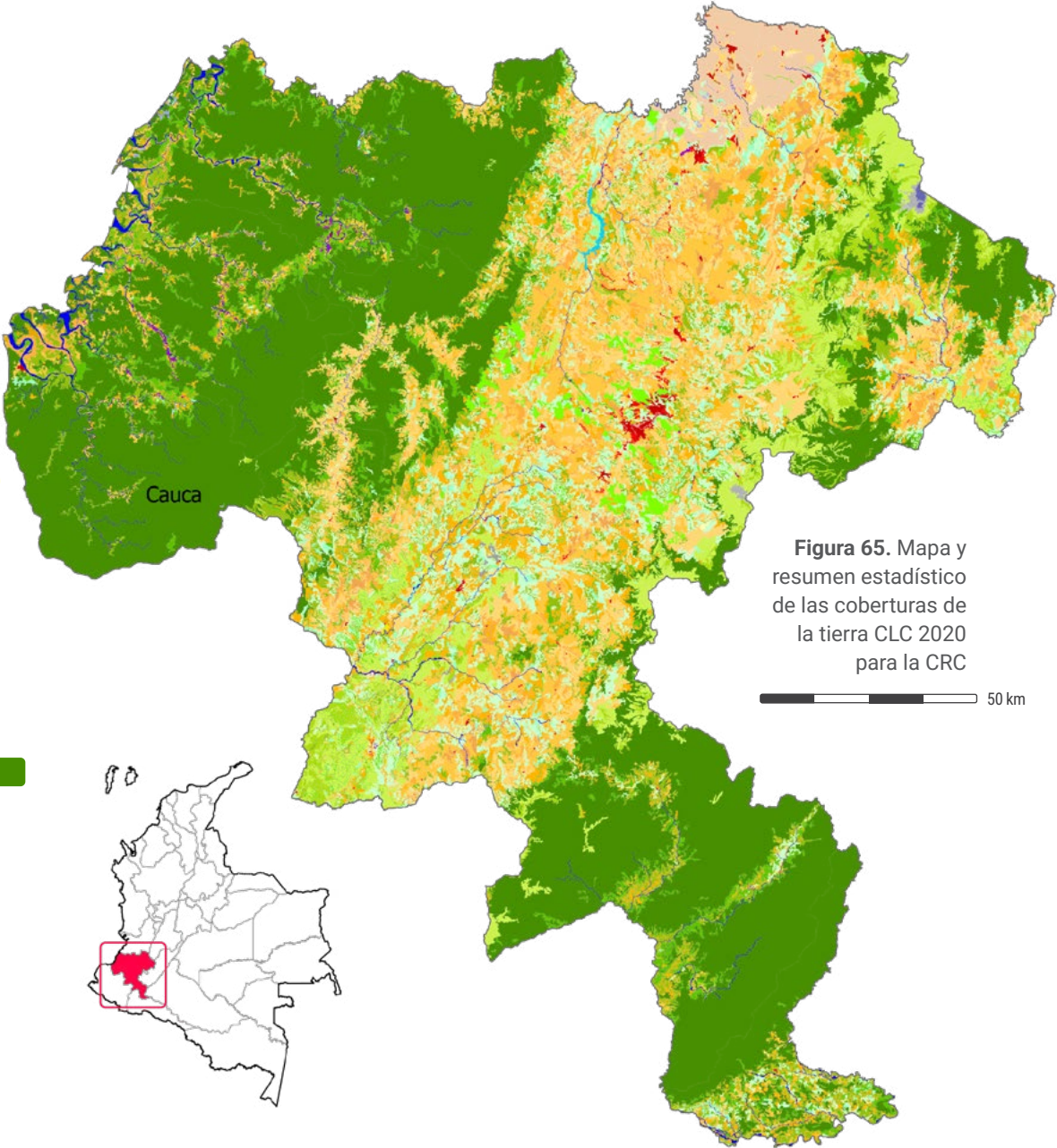


Figura 65. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CRC

Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	1.287.586,76	41,64 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	272.164,70	8,80 %
2.3.1 Pastos limpios	250.938,47	8,12 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	228.087,76	7,38 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	214.998,12	6,95 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	207.867,92	6,72 %
3.2.1 Herbazales	157.238,85	5,09 %
3.1.3 Bosque fragmentado	110.383,58	3,57 %
2.4.5 Mosaico de cultivos con espacios naturales	68.951,35	2,23 %
3.2.2 Arbustales	58.589,57	1,89 %

Corporación Autónoma Regional del Quindío (CRQ)

La CRQ tiene jurisdicción en el 100 % del departamento del Quindío.

- 1

Territorios artificializados

2,59 %
- 2

Territorios agrícolas

59,25 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales

37,76 %
- 4

Áreas húmedas

0,00 %
- 5

Superficies de agua

0,40 %



Diez coberturas con mayor extensión		Área (ha)	Área (%)
3.1.1	Bosque denso	28.649,32	14,82 %
2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos	24.462,32	12,65 %
2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	24.167,60	12,50 %
2.3.1	Pastos limpios	18.029,14	9,33 %
2.2.2	Cultivos permanentes arbustivos	15.018,52	7,77 %
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición	12.356,63	6,39 %
3.1.4	Bosque de galería y ripario	11.712,19	6,06 %
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	10.854,96	5,62 %
2.4.1	Mosaico de cultivos	9.129,68	4,72 %
3.1.3	Bosque fragmentado	7.614,03	3,94 %

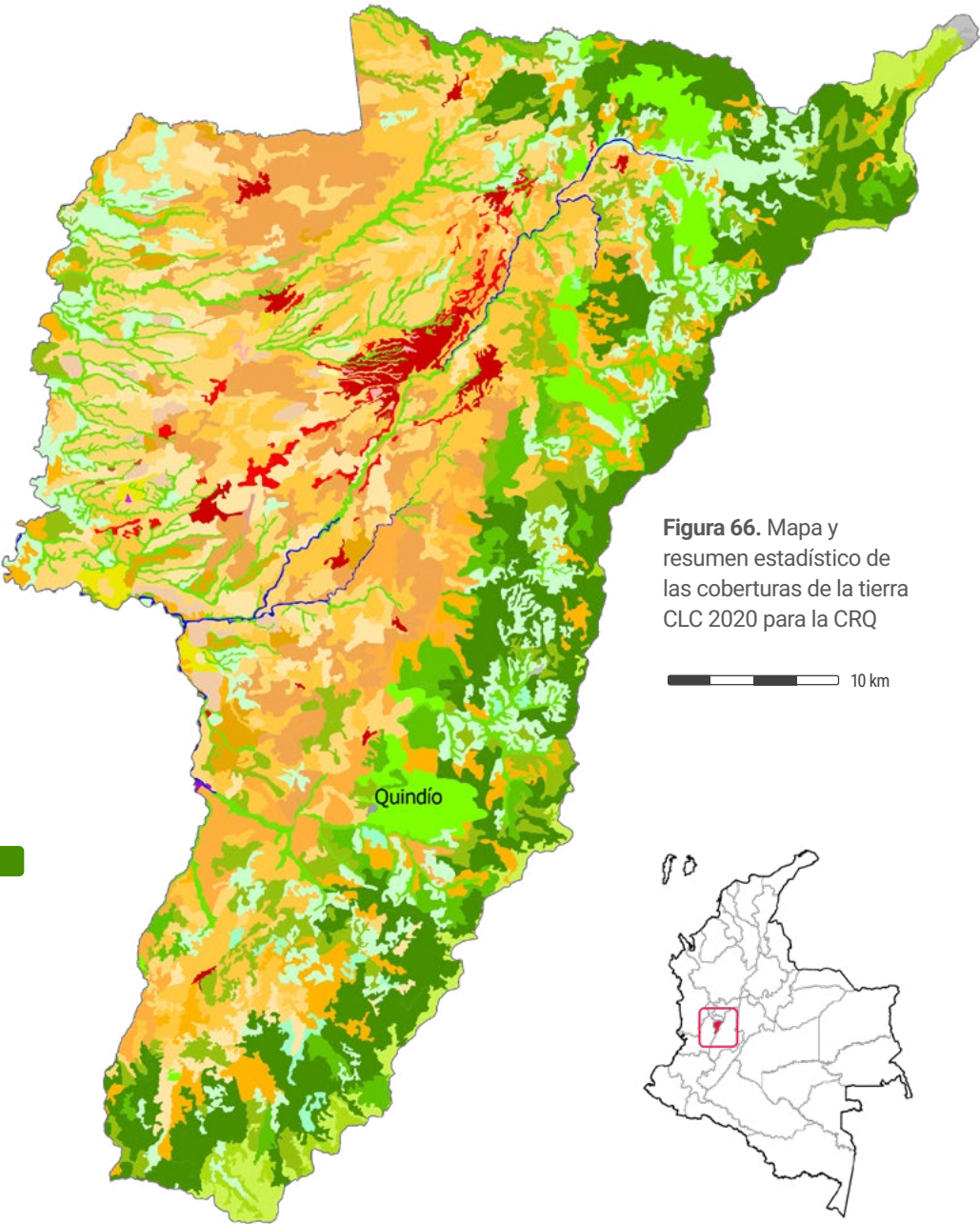
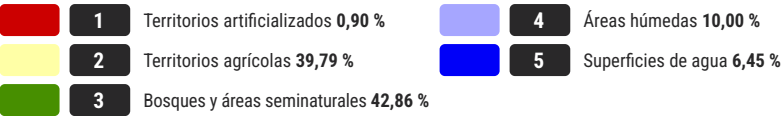


Figura 66. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CRQ

10 km

Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB)

La CSB tiene jurisdicción en el 73,73 % del departamento de Bolívar.

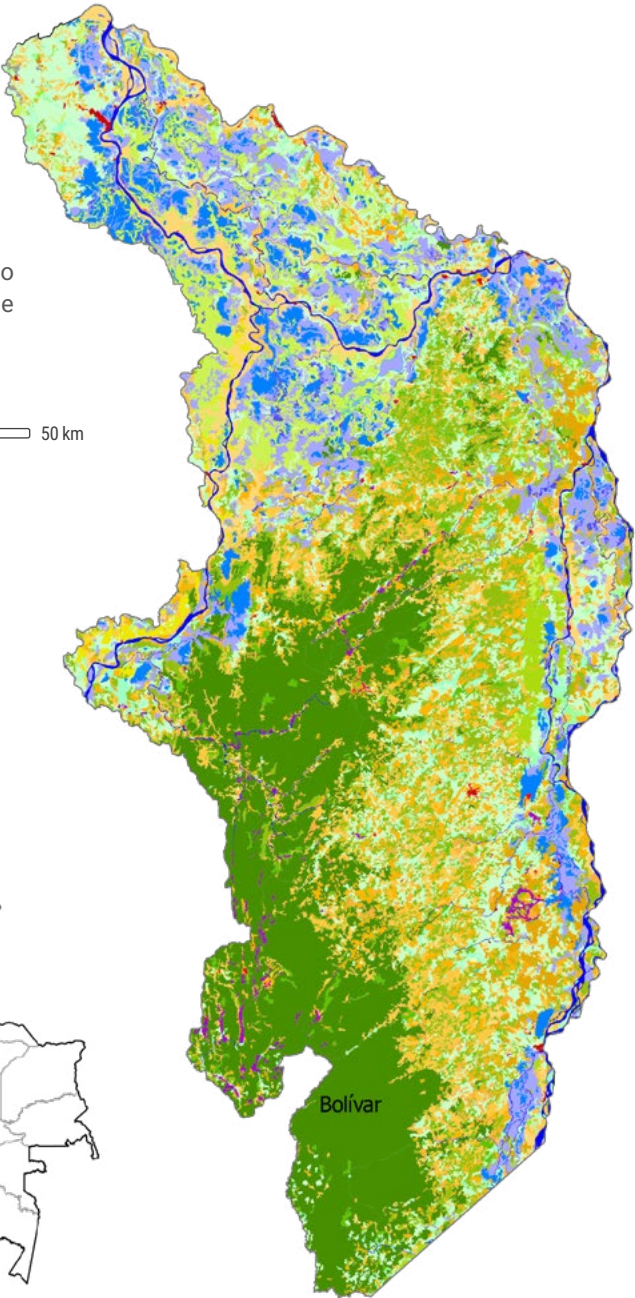


Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	438.233,88	22,48 %
2.3.1 Pastos limpios	286.025,77	14,67 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	227.027,27	11,64 %
4.1.1 Zonas pantanosas	182.583,81	9,36 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	164.122,08	8,42 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	127.274,80	6,53 %
3.2.1 Herbazales	117.757,64	6,04 %
5.1.2 Lagunas, lagos y ciénagas naturales	85.109,71	4,37 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	76.045,08	3,90 %
2.3.3 Pastos enmalezados	48.199,41	2,47 %

Figura 67. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CSB

50 km



Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC)

La CVC tiene jurisdicción en el 98,42 % del departamento del Valle del Cauca.

- 1

Territorios artificializados 1,64 %
- 2

Territorios agrícolas 44,96 %
- 3

Bosques y áreas seminaturales 52,00 %
- 4

Áreas húmedas 0,05 %
- 5

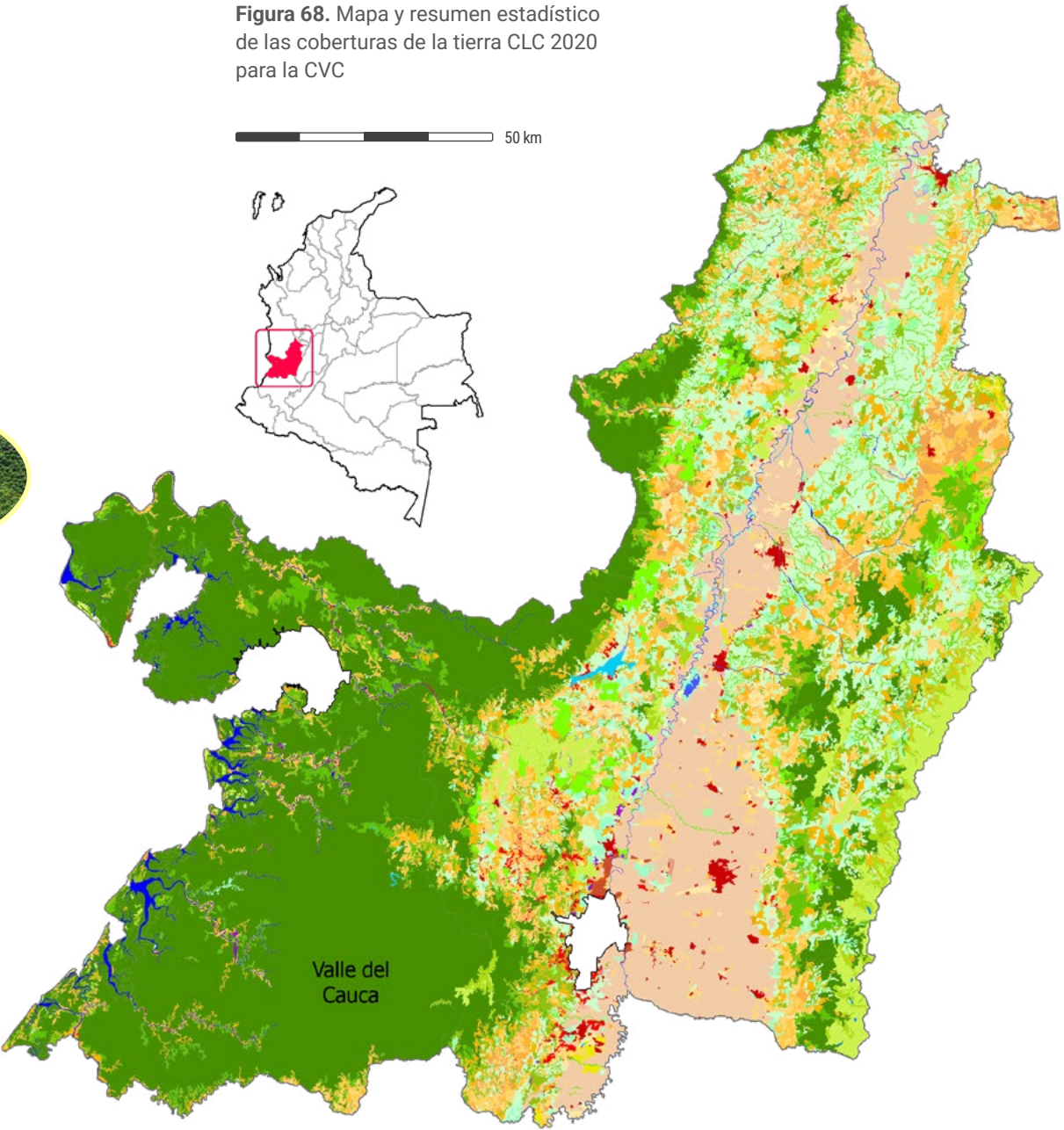
Superficies de agua 1,35 %



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
3.1.1 Bosque denso	728.260,23	35,79 %
2.3.1 Pastos limpios	243.300,60	11,96 %
2.2.1 Cultivos permanentes herbáceos	237.698,64	11,68 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	110.667,09	5,44 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	96.034,29	4,72 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	94.879,70	4,66 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	85.976,66	4,23 %
3.1.3 Bosque fragmentado	79.867,72	3,93 %
3.2.1 Herbazales	66.992,63	3,29 %
2.3.3 Pastos enmalezados	45.818,94	2,25 %

Figura 68. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CVC



Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge (CVS)

La CVS tiene jurisdicción en el 100 % del departamento de Córdoba.

- 1 Territorios artificializados 1,12 %
- 2 Territorios agrícolas 69,67 %
- 3 Bosques y áreas seminaturales 24,61 %
- 4 Áreas húmedas 2,62 %
- 5 Superficies de agua 1,98 %



Diez coberturas con mayor extensión

	Área (ha)	Área (%)
2.3.1 Pastos limpios	950.689,75	37,90 %
3.1.1 Bosque denso	326.446,97	13,01 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	201.105,86	8,02 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	152.553,28	6,08 %
2.4.2 Mosaico de pastos y cultivos	134.794,58	5,37 %
2.3.3 Pastos enmalezados	133.563,04	5,32 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	129.535,85	5,16 %
2.3.2 Pastos arbolados	92.240,13	3,68 %
3.1.3 Bosque fragmentado	67.543,19	2,69 %
4.1.1 Zonas pantanosas	61.624,63	2,46 %

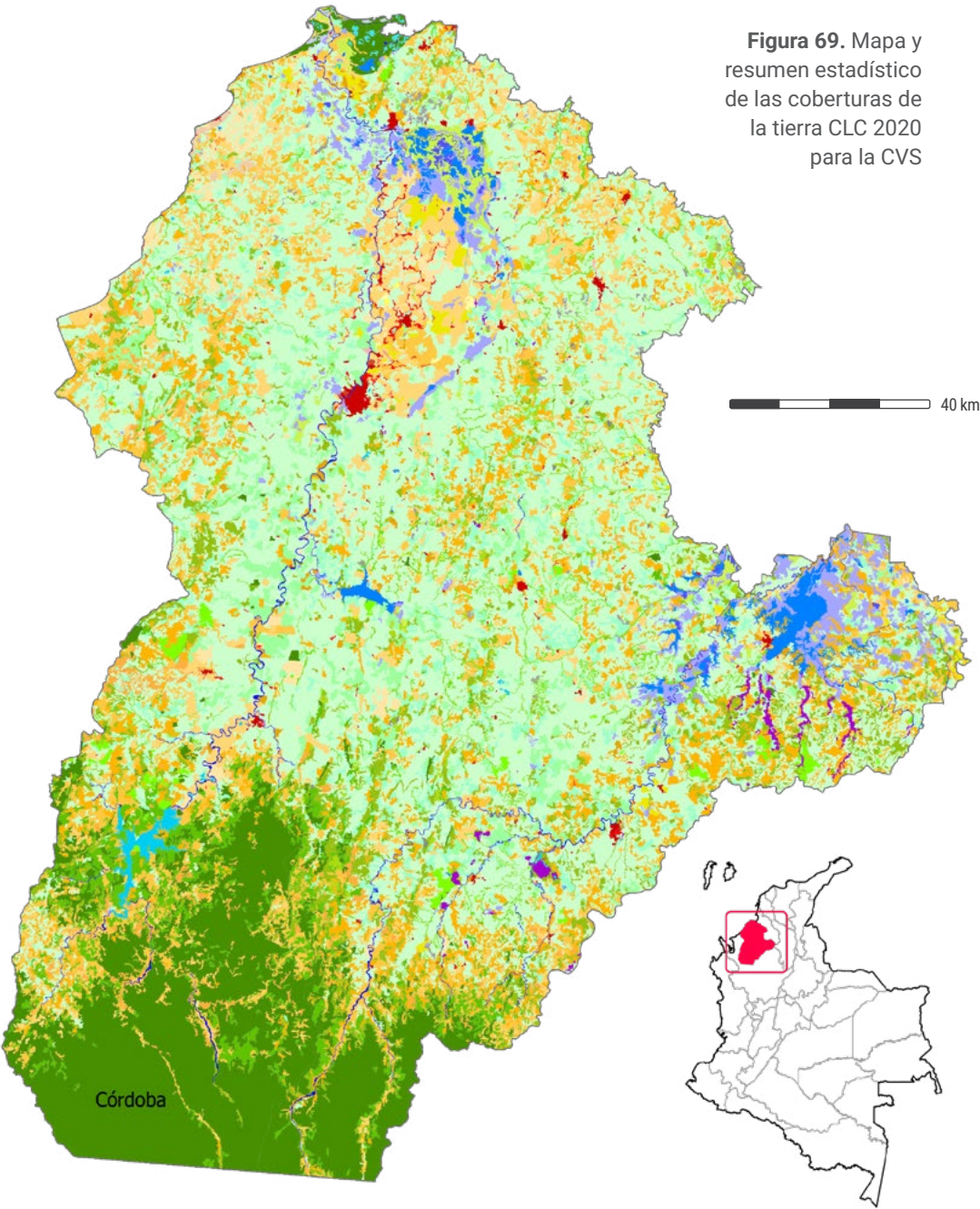
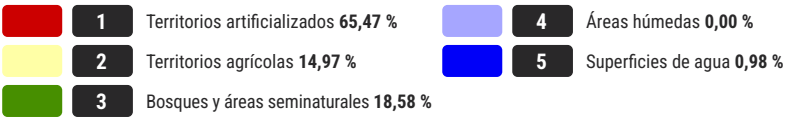


Figura 69. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la CVS



Departamento Administrativo Distrital para la Sostenibilidad Ambiental de Santa Marta (Dadsa)

El Dadsa tiene jurisdicción en el 0,29 % del departamento del Magdalena correspondiente principalmente al municipio Santa Marta.



Diez coberturas con mayor extensión

	1.1.1	Tejido urbano continuo
	3.2.2	Arbustales
	1.1.2	Tejido urbano discontinuo
	1.2.1	Zonas industriales o comerciales
	2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos
	1.4.2	Instalaciones recreativas
	2.3.3	Pastos enmalezados
	2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales
	1.4.1	Zonas verdes urbanas
	2.3.1	Pastos limpios

Área (ha) Área (%)

2.707,87	40,95 %
1.197,00	18,10 %
515,31	7,79 %
487,35	7,37 %
368,25	5,57 %
361,23	5,46 %
237,73	3,59 %
191,60	2,90 %
169,91	2,57 %
146,05	2,21 %

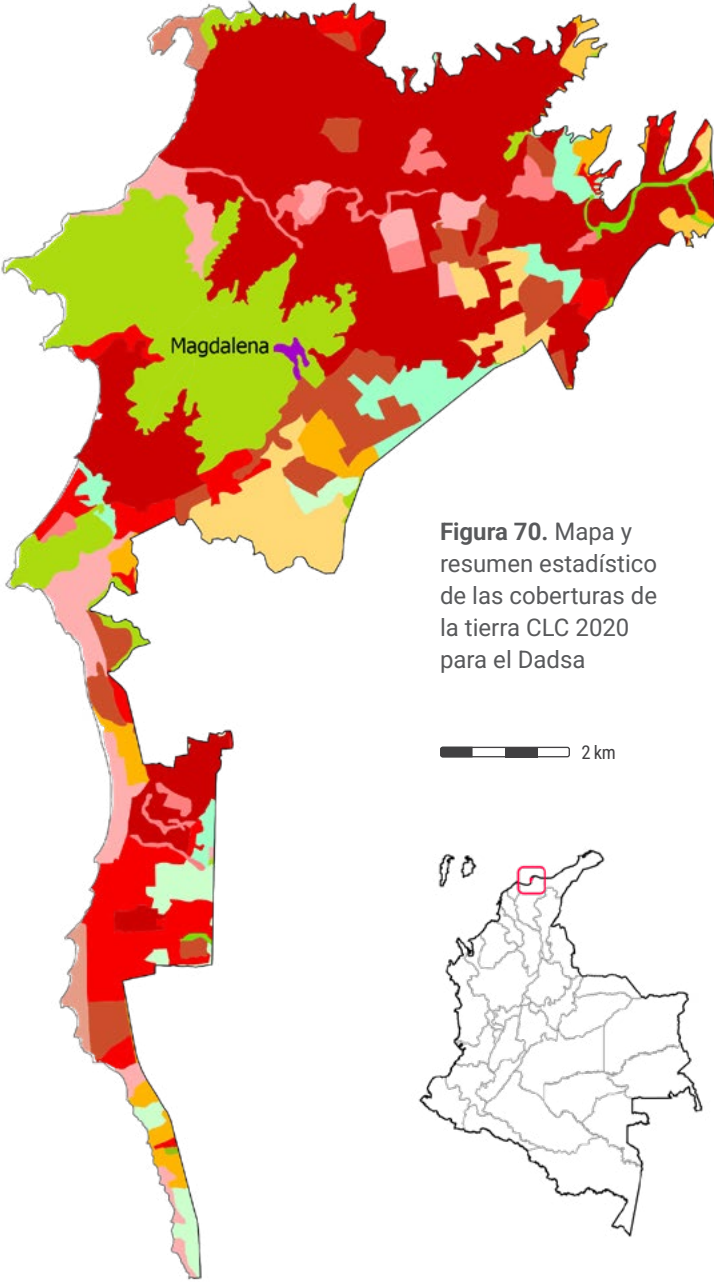


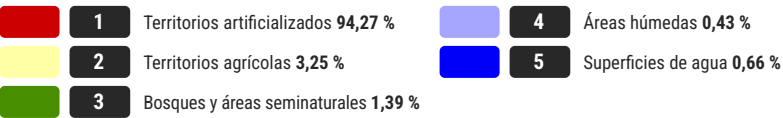
Figura 70. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el Dadsa

2 km



Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente (Dagma)

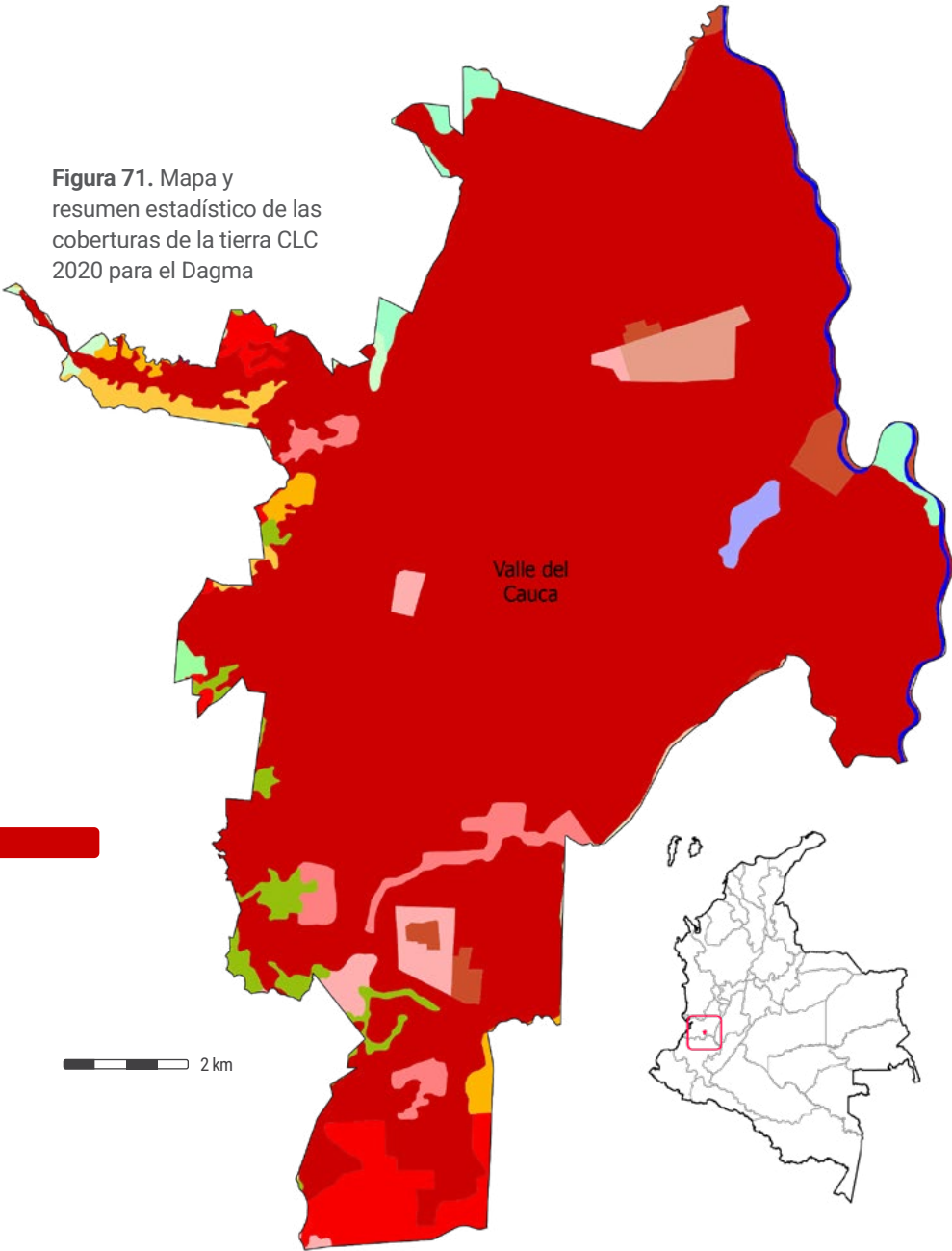
El Dagma tiene jurisdicción en el 0,6 % del departamento del Valle del Cauca, municipio de Santiago de Cali.



Diez coberturas con mayor extensión

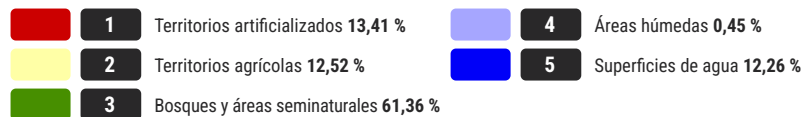
	Área (ha)	Área (%)
1.1.1 Tejido urbano continuo	10.470,45	85,06 %
1.1.2 Tejido urbano discontinuo	387,61	3,15 %
1.4.1 Zonas verdes urbanas	239,50	1,95 %
1.4.2 Instalaciones recreativas	181,56	1,47 %
1.2.1 Zonas industriales o comerciales	172,20	1,40 %
3.2.3 Vegetación secundaria o en transición	171,68	1,39 %
1.2.4 Aeropuertos	151,93	1,23 %
2.3.3 Pastos enmalezados	115,68	0,94 %
2.4.3 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	110,62	0,90 %
2.4.4 Mosaico de pastos con espacios naturales	90,80	0,74 %

Figura 71. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el Dagma



Establecimiento Público Ambiental de Buenaventura (EPA Buenaventura)

Tiene jurisdicción en el 0,98 % del departamento del Valle del Cauca, municipio de Buenaventura.



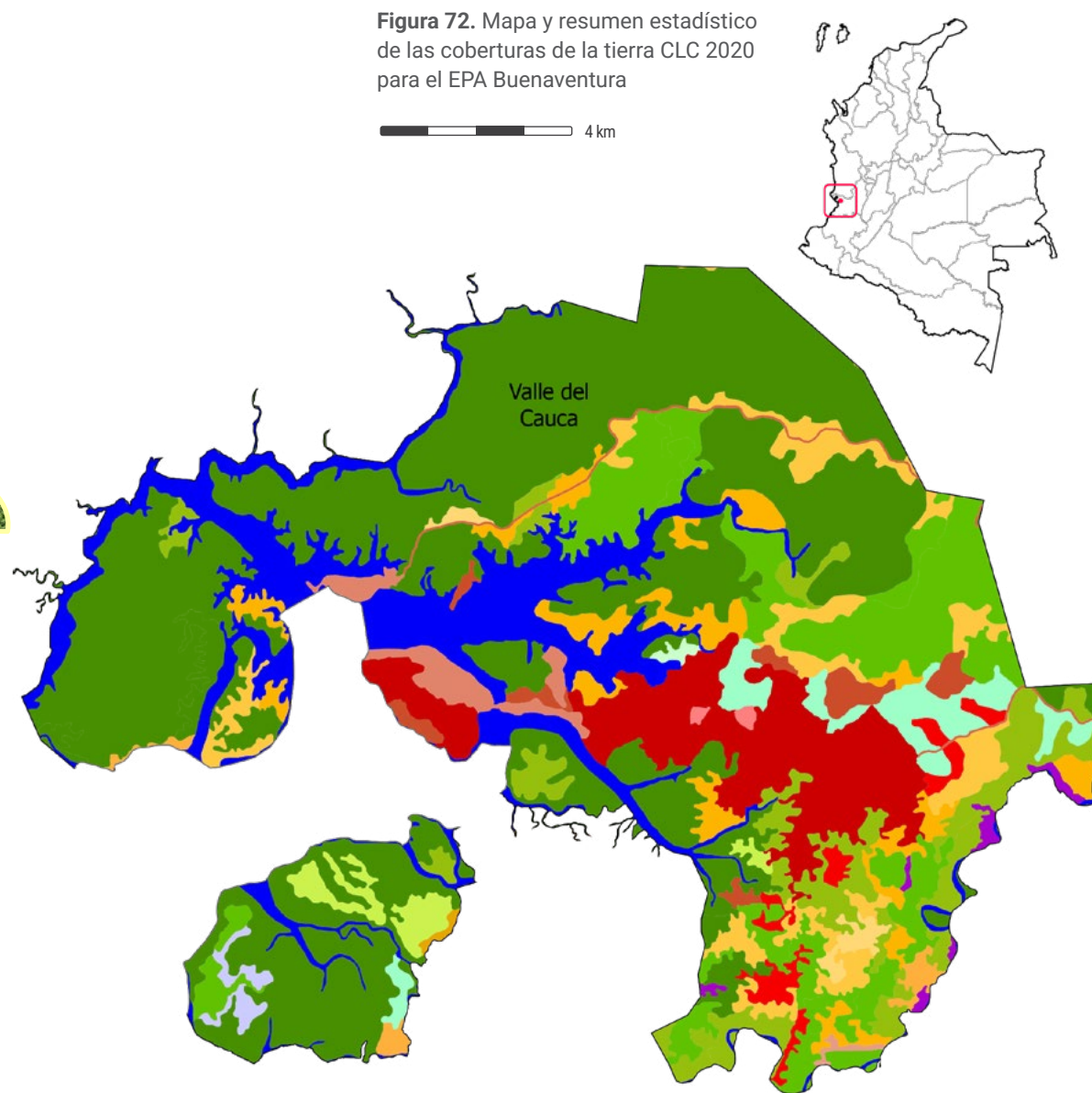
Diez coberturas con mayor extensión

	3.1.1	Bosque denso
	5.1.1	Ríos
	3.1.3	Bosque fragmentado
	1.1.1	Tejido urbano continuo
	3.2.3	Vegetación secundaria o en transición
	2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
	2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales
	2.3.3	Pastos enmalezados
	1.2.3	Zonas portuarias
	1.2.1	Zonas industriales o comerciales

Área (ha) Área (%)

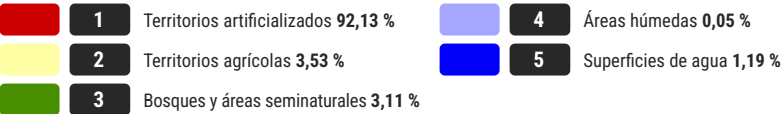
8.766,05	43,19 %
2.489,36	12,26 %
2.223,56	10,96 %
1.659,18	8,17 %
1.226,43	6,04 %
945,63	4,66 %
822,63	4,05 %
508,31	2,50 %
288,01	1,42 %
285,08	1,40 %

Figura 72. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el EPA Buenaventura



Establecimiento Público Ambiental de Cartagena (EPA Cartagena)

El EPA Cartagena tiene jurisdicción en el 0,29 % del departamento de Bolívar, municipio de Cartagena.



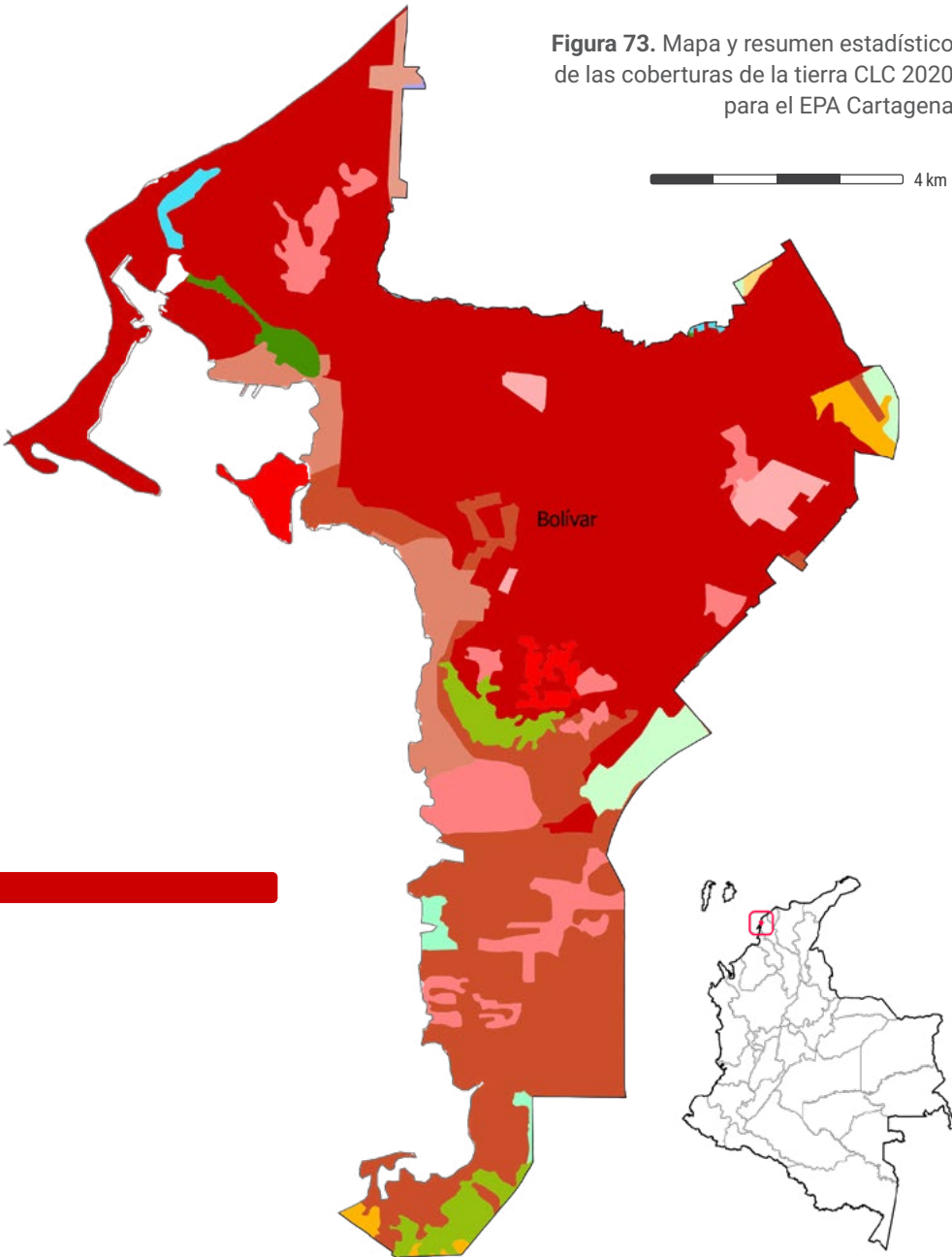
Diez coberturas con mayor extensión

1.1.1	Tejido urbano continuo
1.2.1	Zonas industriales o comerciales
1.4.1	Zonas verdes urbanas
1.2.3	Zonas portuarias
3.2.3	Vegetación secundaria o en transición
2.3.1	Pastos limpios
1.1.2	Tejido urbano discontinuo
1.4.2	Instalaciones recreativas
2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales
1.2.4	Aeropuertos

Área (ha) Área (%)

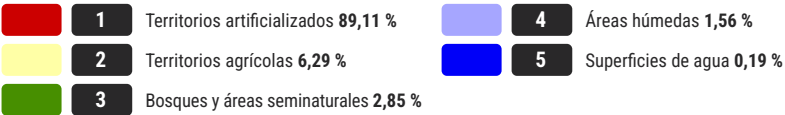
4.484,16	58,52 %
1.467,94	19,16 %
488,95	6,38 %
318,16	4,15 %
179,36	2,34 %
141,15	1,84 %
24,96	1,63 %
108,81	1,42 %
82,98	1,08 %
64,29	0,84 %

Figura 73. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para el EPA Cartagena



Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)

La SDA tiene jurisdicción en el 23,72 % de Bogotá D.C (principalmente el área urbana).



Diez coberturas con mayor extensión

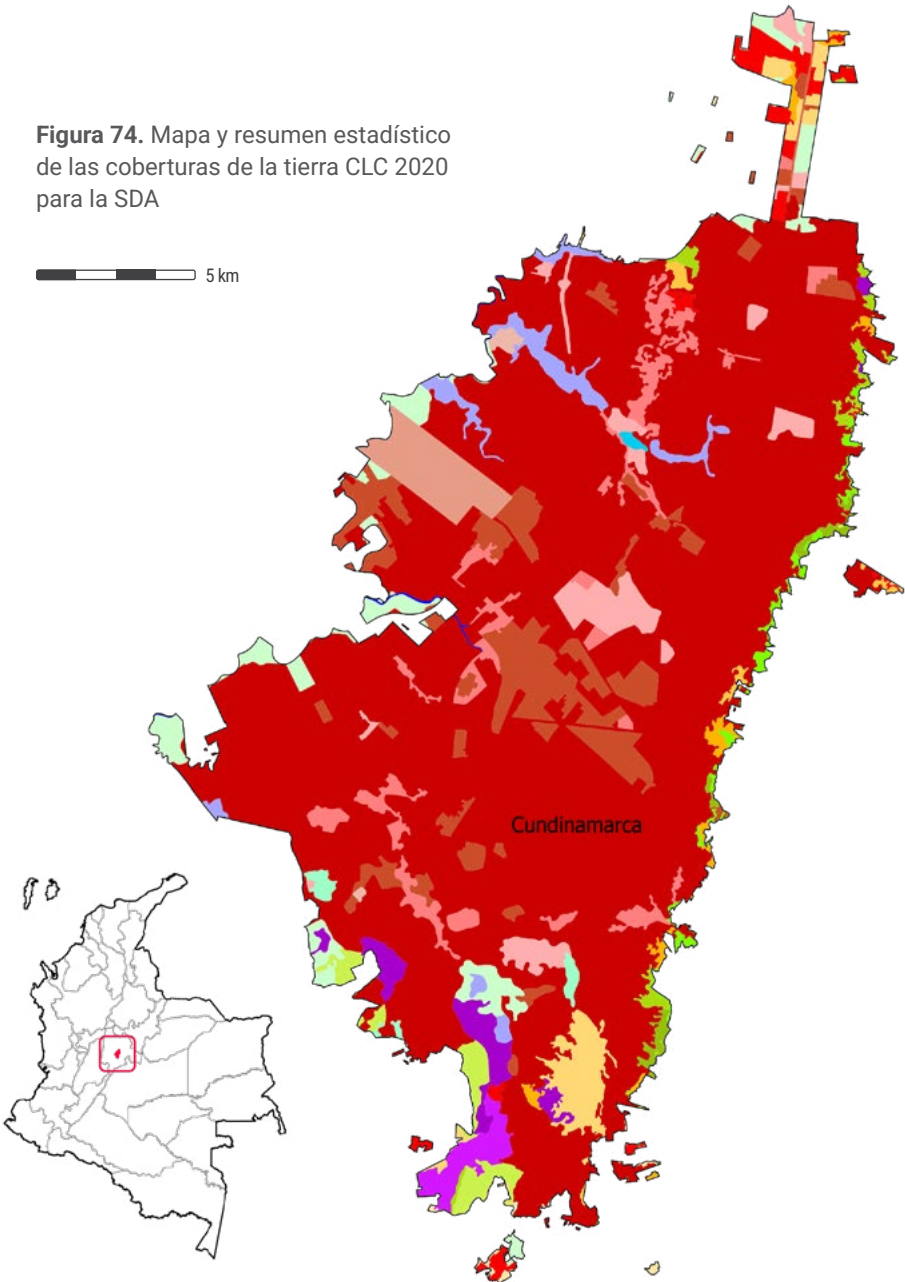
1.1.1	Tejido urbano continuo
1.2.1	Zonas industriales o comerciales
1.4.1	Zonas verdes urbanas
2.3.1	Pastos limpios
1.4.2	Instalaciones recreativas
1.2.4	Aeropuertos
2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos
4.1.1	Zonas pantanosas
1.1.2	Tejido urbano discontinuo
1.3.1	Zonas de extracción minera

Área (ha) Área (%)

27.167,01	70,78 %
2.544,36	6,63 %
1.275,08	3,32 %
1.154,18	3,01 %
1.001,02	2,61 %
730,01	1,90 %
717,87	1,87 %
598,49	1,56 %
527,17	1,37 %
503,74	1,31 %

Figura 74. Mapa y resumen estadístico de las coberturas de la tierra CLC 2020 para la SDA

5 km



**Tabla 10.** Tabla de estadísticas a nivel nacional, área por tipo de cobertura de la tierra, al máximo nivel de interpretación de la leyenda nacional CLC

COBERTURA A NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 2	COBERTURA AL MÁXIMO NIVEL DE INTERPRETACIÓN	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
1. Territorios Artificializados	1.1. Zonas urbanizadas	1.1.1. Tejido urbano continuo	264.095,63	0,23 %
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo	121.049,06	0,11 %
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales	39.919,41	0,04 %
		1.2.1.1. Zonas industriales	1.538,53	0,00 %
		1.2.1.2. Zonas comerciales	271,42	0,00 %
		1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	6.806,04	0,01 %
		1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	594,44	0,00 %
		1.2.3. Zonas portuarias	1.020,26	0,00 %
		1.2.3.1. Zonas portuarias fluviales	48,41	0,00 %
		1.2.3.2. Zonas portuarias marítimas	10,16	0,00 %
		1.2.4. Aeropuertos	7.939,43	0,01 %
		1.2.4.1. Aeropuerto con infraestructura asociada	478,69	0,00 %
		1.2.4.2. Aeropuerto sin infraestructura asociada	330,51	0,00 %
		1.2.5. Obras hidráulicas	1.002,43	0,00 %
	1.3. Zonas de extracción minera y escombreras	1.3.1. Zonas de extracción minera	60.681,18	0,05 %
		1.3.1.1. Otras explotaciones mineras	372,45	0,00 %
		1.3.1.2. Explotación de hidrocarburos	6.900,02	0,01 %
		1.3.1.3. Explotación de carbón	25.411,56	0,02 %
		1.3.1.4. Explotación de oro	82.006,85	0,07 %
		1.3.1.5. Explotación de materiales de construcción	1.650,30	0,00 %
		1.3.1.6. Explotación de sal	4.905,73	0,00 %
		1.3.2. Zona de disposición de residuos	775,25	0,00 %
		1.3.2.1. Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto	8,67	0,00 %
		1.3.2.2. Escombreras	7,67	0,00 %
		1.3.2.4. Relleno sanitario	328,04	0,00 %
	1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1. Zonas verdes urbanas	6.035,07	0,01 %
		1.4.1.1. Otras zonas verdes urbanas	257,66	0,00 %
		1.4.1.2. Parques cementerio	373,17	0,00 %



COBERTURA A NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 2	COBERTURA AL MÁXIMO NIVEL DE INTERPRETACIÓN	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
1. Territorios artificializados	1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	1.4.1.3. Jardines botánicos	25,35	0,00 %
		1.4.1.5. Parques urbanos	34,02	0,00 %
		1.4.1.6. Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas	453,22	0,00 %
		1.4.2. Instalaciones recreativas	31.155,23	0,03 %
		1.4.2.3. Áreas turísticas	905,15	0,00 %
		1.4.2.2. Áreas deportivas	329,76	0,00 %
		1.4.2.1. Áreas culturales	21,96	0,00 %
2. Territorios agrícolas	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios	36.759,09	0,03 %
		2.1.2. Cereales	62.991,23	0,06 %
		2.1.2.1. Arroz	566.120,56	0,50 %
		2.1.2.2. Maíz	30.749,97	0,03 %
		2.1.2.3. Sorgo	15.570,17	0,01 %
		2.1.3. Oleaginosas y leguminosas	417,05	0,00 %
		2.1.3.1. Algodón	844,19	0,00 %
		2.1.3.2. Ajonjolí	1.219,36	0,00 %
		2.1.3.4. Soya	10.601,77	0,01 %
		2.1.4. Hortalizas	25,91	0,00 %
		2.1.4.1. Cebolla	1.457,54	0,00 %
		2.1.5. Tubérculos	175,46	0,00 %
		2.1.5.1. Papa	17.932,71	0,02 %
		2.1.5.2. Yuca	30,26	0,00 %
	2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	1.768,51	0,00 %
		2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	9.403,28	0,01 %
		2.2.1.2. Caña	22.409,05	0,02 %
		2.2.1.2.2. Caña panelera	33.022,36	0,03 %
		2.2.1.3. Plátano y banano	70.842,64	0,06 %
		2.2.1.5. Papaya	30,89	0,00 %
		2.2.1.2.1. Caña de azúcar	301.094,60	0,26 %
		2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	2.142,36	0,00 %
		2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	2.093,09	0,00 %



COBERTURA A NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 2	COBERTURA AL MÁXIMO NIVEL DE INTERPRETACIÓN	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
2. Territorios agrícolas	2.2. Cultivos permanentes	2.2.2.2. Café	276.532,16	0,24 %
		2.2.2.3. Cacao	1.703,49	0,00 %
		2.2.2.4. Viñedos	370,77	0,00 %
		2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	19.561,55	0,02 %
		2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos	11.657,76	0,01 %
		2.2.3.2. Palma de aceite	675.840,34	0,59 %
		2.2.3.3. Cítricos	9.595,61	0,01 %
		2.2.3.4. Mango	1.897,47	0,00 %
		2.2.4. Cultivos agroforestales	853,66	0,00 %
		2.2.4.1. Pastos y árboles plantados	626,97	0,00 %
		2.2.4.2. Cultivos y árboles plantados	36,64	0,00 %
		2.2.5. Cultivos confinados	11.810,66	0,01 %
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	13.497.089,94	11,87 %
		2.3.2. Pastos arbolados	452.772,86	0,40 %
		2.3.3. Pastos enmalezados	1.944.929,48	1,71 %
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Mosaico de cultivos	312.259,86	0,27 %
		2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	3.184.391,76	2,80 %
		2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	3.569.238,80	3,14 %
		2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	4.598.920,00	4,05 %
		2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	750.245,21	0,66 %
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1. Bosques	3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme	44.804.437,71	39,42 %
		3.1.1.1.2. Bosque denso alto inundable	1.084.170,52	0,95 %
		3.1.1.1.2.1. Bosque denso alto Inundable heterogéneo	3.493.816,95	3,07 %
		3.1.1.1.2.3. Palmares	164.195,46	0,14 %
		3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme	2.059.808,18	1,81 %
		3.1.1.2.2. Bosque denso bajo inundable	462.126,89	0,41 %
		3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme	19.220,80	0,02 %
		3.1.2.1.2. Bosque abierto alto inundable	20.110,96	0,02 %
		3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme	25.271,45	0,02 %
		3.1.2.2.2. Bosque abierto bajo inundable	58.265,67	0,05 %



COBERTURA A NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 2	COBERTURA AL MÁXIMO NIVEL DE INTERPRETACIÓN	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
3. Bosques y áreas seminaturales	3.1. Bosques	3.1.3. Bosque fragmentado	6.549,21	0,01 %
		3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos	758.900,67	0,67 %
		3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria	1.269.798,34	1,12 %
		3.1.4. Bosque de galería y ripario	3.023.561,79	2,66 %
		3.1.5. Plantación forestal	413.241,68	0,36 %
		3.1.5.1. Plantación de coníferas	10.014,49	0,01 %
		3.1.5.2. Plantación de latifoliadas	34.122,83	0,03 %
	3.2. Área con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	6.833.661,11	6,01 %
		3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	135.152,06	0,12 %
		3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	954.987,89	0,84 %
		3.2.1.1.2. Herbazal denso inundable	9.028,00	0,01 %
		3.2.1.1.2.1. Herbazal denso inundable no arbolado	4.269.814,11	3,76 %
		3.2.1.1.2.2. Herbazal denso inundable arbolado	538.407,70	0,47 %
		3.2.1.1.2.3. Arracachal	7.325,49	0,01 %
		3.2.1.2.1. Herbazal abierto arenoso	294.258,63	0,26 %
		3.2.1.2.2. Herbazal abierto rocoso	183.741,65	0,16 %
		3.2.2.1. Arbustal denso	1.181.433,39	1,04 %
		3.2.2.2. Arbustal abierto	1.097.540,98	0,97 %
		3.2.2.2.2. Arbustal abierto mesófilo	44.825,26	0,04 %
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	1.477.592,33	1,30 %
		3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	2.096.302,93	1,84 %
		3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	2.226.830,38	1,96 %
	3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	3.3.1. Zonas arenosas naturales	71.530,56	0,06 %
		3.3.1.1. Playas	1.590,29	0,00 %
		3.3.1.2. Arenales	9.426,23	0,01 %
		3.3.1.3. Campos de dunas	3.225,57	0,00 %
		3.3.2. Afloramientos rocosos	93.231,36	0,08 %
		3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	315.225,84	0,28 %
		3.3.4. Zonas quemadas	183.832,69	0,16 %
		3.3.5. Zonas glaciares y nivales	5.226,76	0,00 %



COBERTURA A NIVEL 1	COBERTURA A NIVEL 2	COBERTURA AL MÁXIMO NIVEL DE INTERPRETACIÓN	ÁREA (ha)	ÁREA (%)
4. Áreas húmedas	4.1. Áreas húmedas continentales	4.1.1. Zonas pantanosas	927.459,78	0,82 %
		4.1.2. Turberas	854,60	0,00 %
		4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua	48.817,68	0,04 %
	4.2. Áreas húmedas costeras	4.2.1. Pantanos costeros	37.011,43	0,03 %
		4.2.2. Salitral	7.849,32	0,01 %
		4.2.3. Sedimentos expuestos en bajamar	1.016,98	0,00 %
5. Superficies de agua	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos	1.113.436,37	0,98 %
		5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales	425.835,58	0,37 %
		5.1.3. Canales	4.586,44	0,00 %
		5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5.828,76	0,01 %
		5.1.4.1. Embalses	52.445,77	0,05 %
		5.1.4.2. Lagunas de oxidación	157,12	0,00 %
		5.1.4.3. Estanques para acuicultura continental	4.235,01	0,00 %
	5.2. Aguas marítimas	5.2.1. Lagunas costeras	96.634,35	0,09 %
		5.2.2. Mares y océanos	14.482,73	0,01 %
		5.2.3. Estanques para acuicultura marina	3.377,64	0,00 %
TOTAL GENERAL			113.661.614,08	100,00 %

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



Capítulo 8

DIFUSIÓN DE LA INFORMACIÓN





El Sistema de Monitoreo de Coberturas de la Tierra (Simcot) se creó para fortalecer el monitoreo de coberturas de la tierra en el Ideam y responder a varios requerimientos de información relacionada con la disponibilidad y difusión de las coberturas de la tierra a nivel nacional, de manera oportuna y constante. El StoryMap del Simcot³ (Figura 75) es el micrositio que presenta una descripción puntual y clara de la metodología, así como de la leyenda nacional. Este se consolidó para facilitar la consulta de información y hacer disponibles los enlaces de descarga de la información técnica asociada a la elaboración de los mapas de cobertura de tierra para el territorio nacional continental.

Asimismo, se incluye dentro del StoryMap el acceso al Tablero de estadísticas (Figura 76), que permite explorar dinámicamente los re-

sultados de los años 2018 y 2020 a nivel de autoridades ambientales, así como por departamentos. Este espacio finaliza con los enlaces de descarga directa de la información, garantizando así su disponibilidad y accesibilidad. Adicionalmente, en el geoportal institucional del Ideam es posible realizar la descarga de la información cartográfica del mapa de coberturas, junto con el metadato, catálogo de objetos, ficha y archivo de representación gráfica⁴.

3. <https://storymaps.arcgis.com/stories/6b45024fb7a247219c33adc524345589>
4. Disponible en: <https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Datos-Abiertos-Geogr%C3%A1ficos-/>



Figura 75. Vista previa de la página del Sistema de Monitoreo de Coberturas de la Tierra y QR de acceso

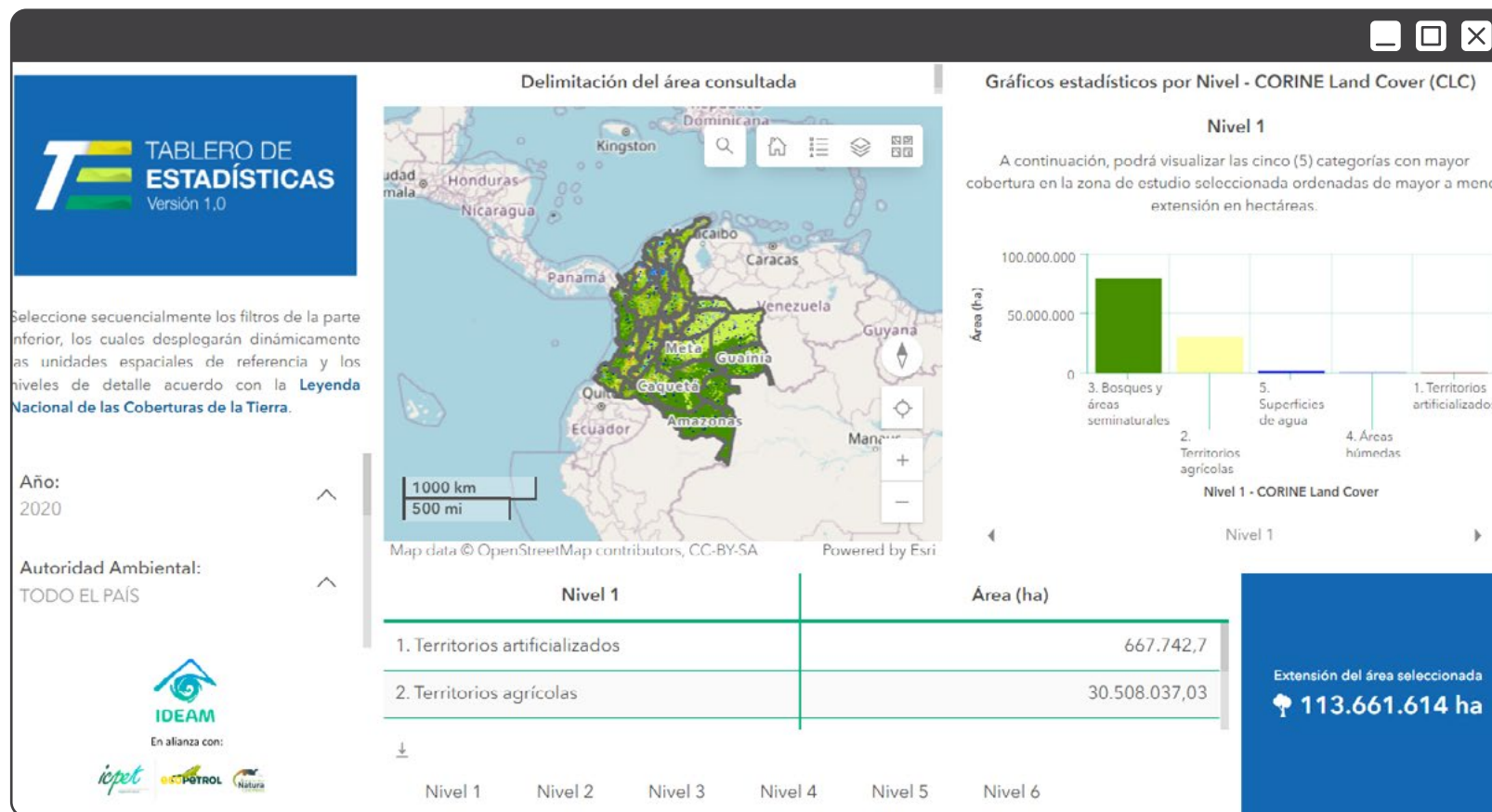


Figura 76. Vista previa del Tablero de estadísticas



Una vez finalizado y aprobado el mapa de coberturas de la tierra por el equipo técnico y por la Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental del Ideam, se genera el indicador de proporción de la superficie cubierta por diferentes tipos de cobertura a nivel nacional, departamental y por autoridades ambientales (descritos en el capítulo 6). Este indicador está disponible en el aplicativo de

indicadores ambientales del Ideam⁵ e incluye una tabla de datos, la hoja metodológica y los gráficos para facilitar su interpretación, como se muestra en la Figura 77.

5. <https://experience.arcgis.com/experience/568ddab184334f6b81a04d2fe9aac262/page/Indicadores-Ambientales/>

DEPENDENCIA	TEMATICA	TIPO INDICADOR	NOMBRE INDICADOR	TABLA DATOS	HOJA METODOLOGICA	GRAFICA
SUB. ECOSISTEMAS E INFORMACIÓN AMBIENTAL - Grupo de Suelos y Tierras	TIERRAS Y SUELOS	INDICADOR	Proporción de la Superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas. Nacional.			
SUB. ECOSISTEMAS E INFORMACIÓN AMBIENTAL - Grupo de Suelos y Tierras	TIERRAS Y SUELOS	INDICADOR	Proporción de la Superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas. Por departamentos.			
SUB. ECOSISTEMAS E INFORMACIÓN AMBIENTAL - Grupo de Suelos y Tierras	TIERRAS Y SUELOS	INDICADOR	Proporción de la Superficie cubierta por diferentes tipos de coberturas. Por autoridad ambiental.			

Figura 77. Visualización del indicador a nivel nacional, departamental y por autoridades ambientales
Fuente: Indicadores ambientales (Ideam, 2024).

MEMORIA TÉCNICA
Y RESULTADOS
**MAPA NACIONAL DE
COBERTURAS DE LA TIERRA,**
ESCALA 1:100.000, AÑO 2020



ANEXOS





[https://www.ideam.gov.co/
file-download/download/
public/15523](https://www.ideam.gov.co/file-download/download/public/15523)

ANEXO 1.

Guía técnica de interpretación/reinterpretación para la actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra.

ANEXO 2.

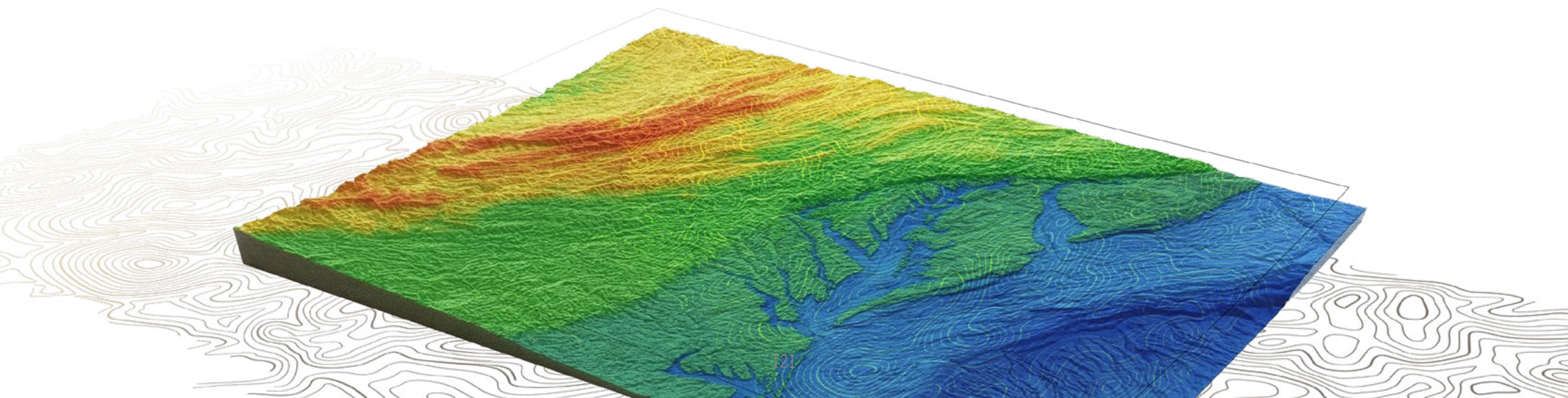
Guía técnica de seguimiento y control de calidad para la actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra.

ANEXO 3.

Guía para la verificación y validación de coberturas para la actualización del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra.

ANEXO 4.

Matriz de error o confusión del Mapa Nacional de Coberturas de la Tierra CLC2020.



BIBLIOGRAFÍA

Castellanos, H., Gómez, W. F. y Mayorga, N. (2021). *Mapa nacional de coberturas de la tierra, escala 1:100.000, periodo 2018. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Memoria técnica y resultados*. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020a). *Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional*.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2020b). *Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico. Requisitos de calidad para la generación de estadísticas. NTC PE 1000*.

Di Gregorio, A. y Jansen, L. J. M. (2005). *Land Cover Classification System: Classification concepts and user manual* (Software version 2). Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/4/y7220e/y7220e00.htm>

Di Gregorio, A., Henry, M., Donegan, E., Finegold, Y., Latham, J., Jonckheere, I. y Cumani, R. (2016). *Classification concepts. Land Cover Classification System Software version 3*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/>

Di Gregorio, A. y Jansen, L. J. M. (2000). *Land Cover Classification System LCCS: Classification concepts and user manual*. Food and Agriculture Organization of the United Nations.

Heymann, Y., Steenmans, C., Croissille, G. y Bossard, M. (1994). *Corine Land Cover: Technical guide*. Office for Official Publications of the European Commission. <https://www.eea.europa.eu/publications/COR0-landcover>

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam). (2010). *Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia. Escala 1:100.000*.

Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña (Inaigem). (2017). *Manual metodológico de inventario nacional de glaciares*.

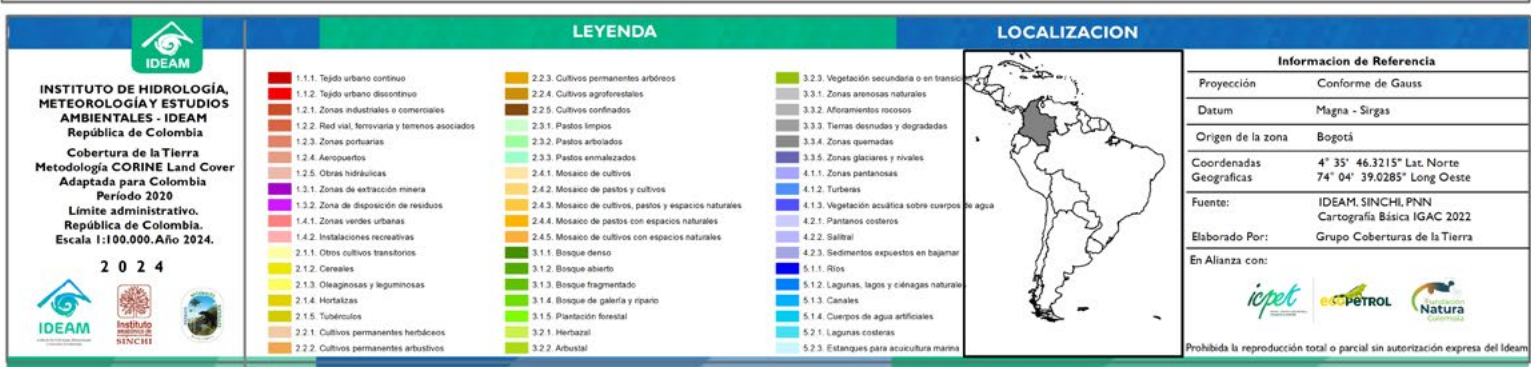
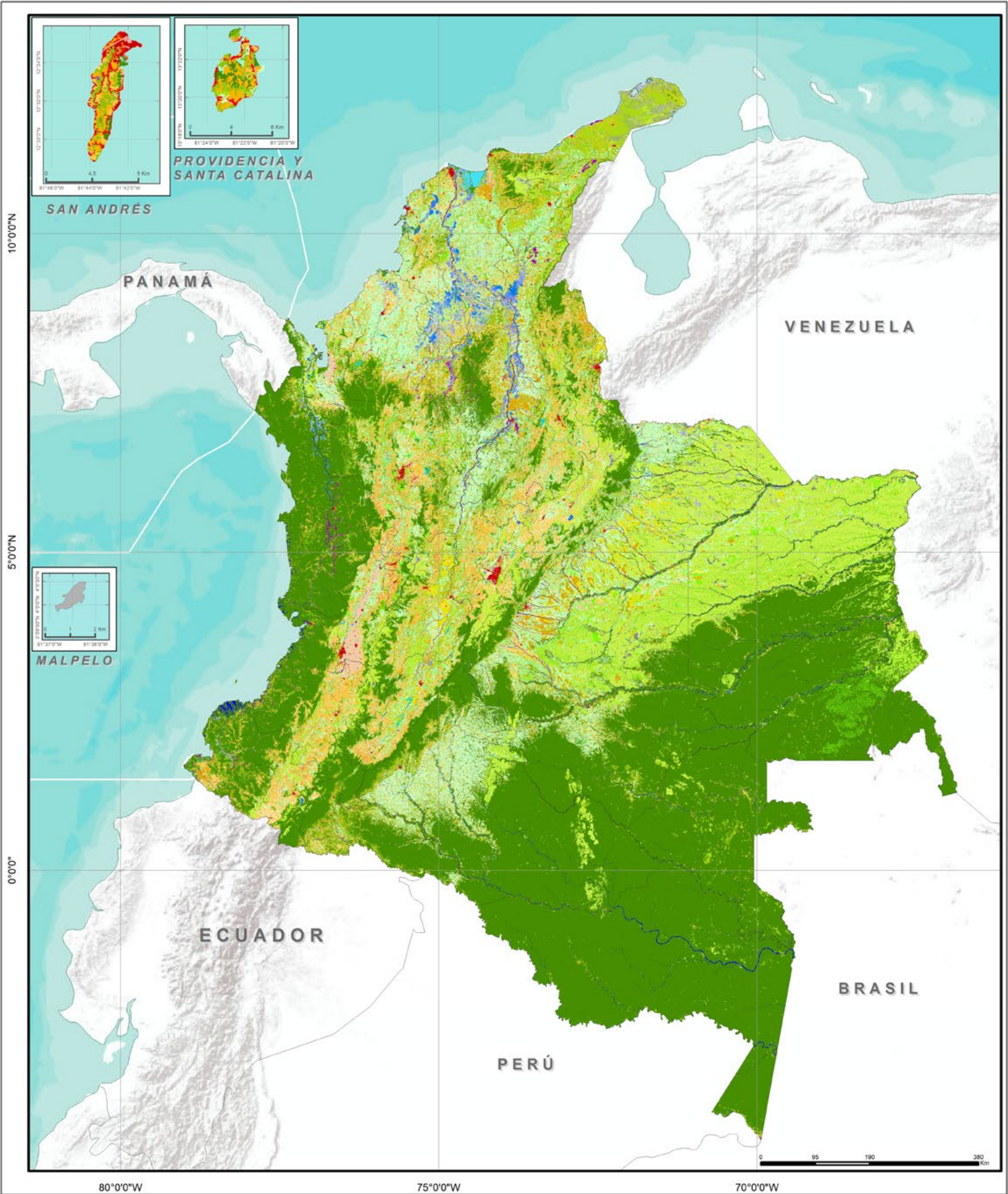
Meyer, W. B. y Turner, B. L. (1992). Human population growth and global land-use/cover change. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 23, 39–61.

Sandoz, A. (1996). Méthodologie de suivi de l'occupation du sol d'un bassin de drainage à partir d'une chaîne géomatique. *Méditerranée*, 85(4), 43–46. <https://doi.org/10.3406/medit.1996.2952>

Sistema Estadístico Nacional (SEN) y Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). *Guía para la elaboración del documento metodológico de operaciones estadísticas*. <https://www.sen.gov.co-sen@dane.gov.co>

MAPA NACIONAL COBERTURA DE LA TIERRA METODOLOGÍA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA PERÍODO 2020







Ambiente



IDEAM

