

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

1. OBJETIVOS Y ALCANCE	2
2. DEFINICIONES, ABREVIACIONES O SIGLAS	3
3. NORMAS LEGALES, TÉCNICAS O RELACIONADAS	4
4. RECOMENDACIONES	6
5. DESARROLLO	7
5.1. PREPARACIÓN DE INSUMOS	8
5.1.1. SELECCIÓN DE INSUMOS	9
5.1.2. ALISTAMIENTO DE LA IMAGEN.....	9
5.1.3. INFORMACIÓN DE APOYO	10
5.2. INTERPRETACIÓN DE COBERTURAS	10
5.2.1. ESTRUCTURA DE LA BASE DE DATOS DE COBERTURAS DE LA TIERRA	11
5.2.2. MÉTODO DE INTERPRETACIÓN	13
5.2.3. MÉTODO DE RETROINTERPRETACIÓN O ACTUALIZACIÓN	15
5.3. CONTROL DE CALIDAD	17
5.3.1. CONTROL DE CALIDAD EN OFICINA	17
5.3.2. VERIFICACIÓN POR EL ÁREA PROTEGIDA	20
5.3.3. CATÁLOGO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN PARQUES NACIONALES - COBE	24
5.3.4. CASOS ESPECIALES POR INACCESIBILIDAD A LAS ÁREAS PROTEGIDAS	24
5.3.5. REMISIÓN DE INFORMACIÓN A NIVEL CENTRAL	26
5.4. AJUSTE Y CONSOLIDACIÓN DE LA CAPA DE COBERTURAS	27
5.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS	28
5.5.1. INDICADORES DE ESTADO - PRESIÓN Y CAMBIO	28
5.5.2. INDICADORES DE NATURALIDAD	29
5.5.3. INDICADORES DETALLADOS	30
5.5.4. INDICADORES CONDICIONES DE RESTAURACIÓN	34
5.6. METADATOS	36
5.7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	36
5.8. BIBLIOGRAFÍA.....	37
6. ANEXOS	37
7. CONTROL DE CAMBIOS	38

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

1. OBJETIVOS Y ALCANCE

Contribuir a la consolidación y sostenibilidad del Subprograma de Monitoreo para la Conservación in situ de la Biodiversidad en Colombia, estableciendo actividades técnicas y metodológicas a partir del levantamiento y clasificación de las coberturas de la tierra, mediante la adopción y aplicación de la metodología CORINE Land Cover para Colombia, a diferentes escalas, que permitan la categorización de los indicadores que den cuenta de la condición a partir de coberturas de la tierra, en las áreas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN).

Detallar la metodología para el levantamiento y actualización del mapa de cobertura de la tierra, con captura de datos de tipo alfanumérico y geográfico para la creación de una base de datos sobre la cobertura del territorio continental de las áreas protegidas, mediante la interpretación visual de imágenes de sensores remotos, manejando la base de datos por medio de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Este documento tiene como alcance describir detalladamente la aplicación de la metodología para el monitoreo de coberturas de la tierra y establecer los lineamientos y procedimientos para levantamiento y actualización de las bases de datos de coberturas a diferentes escalas, así como el análisis de estas en un momento en el tiempo y en la detección de cambios en las áreas continentales del Sistema de Parques Nacionales.

La adopción del presente estándar como parte esencial del subprograma de monitoreo busca en términos generales los siguientes beneficios para las áreas del Sistema de Parques Nacionales:

Inventario e investigación de la biodiversidad: mantiene actualizado el conocimiento sobre la biodiversidad (Coberturas), constituyéndose en un elemento clave para la evaluación y seguimiento a la dinámica de los recursos naturales.

Seguimiento de la dinámica de los ecosistemas: Sirve como insumo, junto con otras variables biofísicas, para la observación continua y sistemática de los parámetros y procesos de mayor interés para la gestión del área protegida, así como para el análisis multitemporal de los cambios y transformaciones generados en las coberturas por la dinámica natural o la influencia antropogénica (cambios en la gestión, cambios globales, etc.).

Evaluación de los efectos de la gestión: Aporta información para evaluar los impactos ambientales y sociales derivados de la gestión en las áreas protegidas y apoya los procesos de evaluación de la efectividad del manejo mediante la valoración de la integridad ecológica.

Prevención y alerta de riesgos ante cambios puntuales y Globales: Permite realizar acciones de vigilancia permanente para prevenir alteraciones o daños a los ecosistemas causados por eventos no esperados (plagas, incendios).

Restauración Ecológica: Se establece como la variable principal en el análisis de prioridades de restauración ecológica y permite a su vez el monitoreo de las áreas donde se han implementado proyectos de restauración.

Ecoturismo: la información de coberturas es variable fundamental en la conceptualización de la vocación ecoturística en los parques continentales del sistema de parques nacionales naturales.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

2. DEFINICIONES, ABREVIACIONES O SIGLAS

CLC	Abreviatura para referirse a CORINE Land Cover.
CLCC	Abreviatura para referirse a CORINE Land Cover adaptado para Colombia
Cobertura de la tierra	Recubrimiento o cubierta biofísica que se observa sobre la superficie terrestre. Incluye la vegetación y elementos antrópicos, así como roca, suelo desnudos y cuerpos de agua.
Conservación	Conjunto de actividades tendientes a armonizar en el tiempo y el espacio los procesos de uso, ocupación y transformación con el equilibrio de los ecosistemas y el mantenimiento de la biodiversidad.
Control de calidad de las coberturas de la tierra	Actividad mediante la cual un profesional competente realiza la revisión, verificación y validación de la información técnica de coberturas de la tierra.
GGCI	Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación, de la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de Parques Nacionales Naturales.
IDEAM	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.
IGAC	Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
Indicadores de Cambios	Se refiere al análisis de las condiciones de estado y presión en dos o más periodos de tiempo (estudio multitemporal o actualización cartográfica) en un área protegida, para lo cual se deben comparar las capas de información geográfica de periodos diferentes de manera que se puedan detectar y cuantificar cambios en transformación o recuperación de las condiciones de estado y presión, a partir de la línea base de referencia, para la representación de los cambios a nivel cartográfico.
Indicadores de Estado	Matriz natural-semi natural, donde se incluyen los Afloramientos rocosos, los Arbustales, las Áreas mayormente alteradas, los Bosques naturales, los Glaciares y nieves, las Herbáceas y arbustivas costeras, los Herbazales, la Vegetación secundaria y las Zonas desnudas, que en términos de la leyenda de coberturas de la tierra, se equiparan al, correspondiente a las "(3)BOSQUES Y AREAS SEMI NATURALES" del primer nivel jerárquico de la leyenda de clasificación principalmente y a las que se pueden sumarse las "(4)ÁREAS HÚMEDAS" y agregar las "(5)SUPERFICIES DE AGUA".
Leyenda	Aplicación de una clasificación en un área determinada, utilizando una escala definida de mapeo y un juego de datos específico. Es dependiente de la escala y la representación cartográfica y dependiente de los datos y la metodología de mapeo.
Monitoreo	Es el estudio regular o continuo del estado de los valores objeto de conservación del parque o de los factores que los afectan, a través de una serie de mediciones

	METODOLOGÍA	Código: E2-MT-01
	MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

	tomadas en el tiempo, de uno o más elementos particulares, llamados variables, con el propósito de orientar acciones específicas de manejo (J.C, 1988)".
Objetivos de conservación	Son el propósito que orienta la gestión del Sistema de Parques Nacionales Naturales y el deber ser de los planes de manejo como instrumento de planificación. Están conformados por tres categorías de objetivos de conservación: biodiversidad, oferta de bienes y servicios ambientales y aspectos culturales.
Sistema de Clasificación de la Cobertura de la Tierra CORINE Land Cover	Metodología específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra desarrollado por el programa CORINE (Coordination of information on the environment) promovido por la Comisión de la Comunidad Europea. Esta metodología fue adaptada a las condiciones de Colombia para elaborar estudios a escala 1:100.000.

3. NORMAS LEGALES, TÉCNICAS O RELACIONADAS

- Ley 165 de 1994, convenio de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica
- Decreto Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código de los Recursos Naturales Renovables
- Decreto 622 de 1977, por el cual se reglamenta el Sistema de Parques Nacionales
- Decreto 1608 de 1978, por el cual se reglamenta el Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente en materia de Fauna Silvestre.
- Resolución 0236 de 2004, por la cual se conforman los grupos internos de trabajo de la UAESPNN.
- El monitoreo de las coberturas de la tierra en Parques Nacionales permite caracterizar el estado de estas, sus condiciones de naturalidad o transformación y es la base de todos los análisis importantes para los planes de manejo de las áreas protegidas como zonificación, restauración, ecoturismo, estrategias especiales de manejo, cambio climático, valores objeto de conservación, ecología del paisaje, mapa de ecosistemas y de biomas, etc.
- La leyenda utilizada en Colombia fue construida a partir de un ejercicio interinstitucional donde participaron entidades del orden nacional: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, Instituto de investigaciones Alexander von Humboldt, Instituto de investigaciones de la Amazonía SINCHI, Parques Nacionales Naturales de Colombia e Invemar; producto del cual el IDEAM publica en el año 2010 el documento titulado "Leyenda Nacional de coberturas de la tierra, Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia". Para la escala 1:100.000. (IDEAM, 2010).
- La metodología utilizada para el monitoreo de coberturas en Parques se denomina **CORINE (Coordination of Information on the Environment) Land Cover** (BOSSARD, FERANEC, & &OTAHEL, 2000); la cual fue adaptada para Colombia (IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA, 2008) a través del proceso que adelantaron el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM, El Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC y La Corporación del Río Grande de la Magdalena CORMAGDALENA al aplicarla a la cuenca Magdalena Cauca.

Esta metodología es un inventario homogéneo de la ocupación (cobertura) del suelo con características técnicas específicas.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Algunas de sus ventajas son:

- Permite obtener una capa de cobertura de la tierra de una manera relativamente rápida y sencilla, teniendo una de las mejores relaciones calidad-costos existente.
 - Permite hacer análisis multitemporales de ocupación de territorio de una manera relativamente sencilla, económica y rápida que responde a las necesidades de Parques Nacionales.
 - Usa una metodología jerárquica que se adapta a diferentes temáticas y escalas de trabajo, permitiendo utilizar escalas detalladas que se agrupan en un nivel de detalle más general o comenzar por una escala de trabajo grande que se puede detallar dentro de la misma leyenda.
 - La interpretación de imágenes se hace con el uso de herramientas computacionales que están disponibles en la entidad evitando la inversión en adquisición de programas de procesamiento.
 - La precisión temática de los mapas resultado es aceptable y debido a que utiliza una base de datos dinámica, esta precisión va mejorando con cada periodo de monitoreo.
 - Su aplicación permite la comparación de datos y porcentajes de uso y ocupación del territorio de las áreas protegidas con el resto del país dado que Parques Nacionales aporta las áreas de su jurisdicción en el mapa nacional de coberturas de la tierra.
- El proceso de monitoreo tiene como objetivo general, “Contar con información oportuna y sistematizada del estado y las presiones de los valores objeto de conservación y el logro de los objetivos de conservación de las áreas protegidas”. En este contexto el presente documento suministra las directrices y los lineamientos (J.C, 1988)(Ángel, 2005) conceptuales y metodológicos (Estándares) para la puesta en marcha del Subprograma de monitoreo en relación a las coberturas de la tierra.
 - Para el Sistema de Parques Nacionales Naturales, el concepto de monitoreo surge de la misma estructura del modelo de planificación de las áreas protegidas, el cual es desarrollado para ofrecer información oportuna sobre el estado de preservación de los objetos de conservación del Parque y del cambio en la intensidad de las presiones que los afectan, así como también, buscan responder a las inquietudes de las diferentes estrategias de manejo y aportar datos para evaluar su impacto en la gestión, en este sentido se define como:

“El estudio regular o continuo del estado de los valores objeto de conservación del parque o de los factores que los afectan, a través de una serie de mediciones tomadas en el tiempo, de uno o más elementos particulares, llamados variables, con el propósito de orientar acciones específicas de manejo” (SHARPE, 1988).
 - Todo programa de monitoreo se concreta en la adopción de un conjunto de indicadores. Los indicadores pueden definirse como: “Variable o relaciones entre variables (índices) de cuya medición se pueden obtener las referencias ciertas sobre la evolución del sistema en el que está inmersa. Las variables indicadoras son aquellas sensibles a cambios y tendencias de origen natural o humano, incluyendo el manejo” (Castell, 1999).
 - El Sistema de Parques Nacionales Naturales adopta el modelo Presión-Estado-Respuesta, como la base para la estructuración y selección de indicadores de monitoreo, este tipo de indicadores adaptados al Sistema de Parques Nacionales pueden ser descritos en términos generales como:

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- **Indicadores de estado:** expresan los aspectos de cantidad y calidad de los objetos y/o Valores Objeto de Conservación - VOC's asociados a los objetos de Conservación. Adaptado de (Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1993).
- **Indicadores de presión:** describen las presiones sobre el medio natural, ejercidas por las actividades humanas las cuales cambian la calidad y la cantidad de los objetos de conservación y/o de los VOC's asociados a los objetos de conservación. Adaptado de (Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1993).
- **Indicadores de respuesta:** representan los cambios en la calidad y la cantidad de los objetos y/o VOC's asociados a los objetos de conservación, como consecuencia de las acciones de gestión y manejo o las externalidades que se presentan sobre las áreas. Adaptado de (Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1993).
- Consecuentes con este esquema de planeación el Subprograma de monitoreo para las áreas protegidas ha concebido una estrategia para determinar el Estado, la Presión y la Respuesta de los valores objeto de conservación de tipo natural a través de dos aspectos fundamentales: las poblaciones (vegetales y animales) y las coberturas de la tierra, para lo cual, por directriz institucional se utilizará para esta última aproximación la metodología internacional CORINE (Coordination of Information on the Environment), adaptada para Colombia como: CORINE Land Cover Colombia.
- Decreto 1076 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

4. RECOMENDACIONES

La aplicación de esta metodología en Parques Nacionales Naturales de Colombia debe acompañarse con el *E2-PR-05 Procedimiento Monitoreo de Coberturas en Parques Nacionales*; para garantizar el adecuado flujo de la información.

La presente metodología está basada en la adaptación de la metodología CORINE Land Cover a Colombia que tiene como pilar la interpretación visual de coberturas de la tierra a partir de sensores remotos, por lo cual es imprescindible que la labor de interpretación sea desarrollada por profesionales con experiencia en la identificación y delimitación de las diferentes coberturas a nivel nacional y en el uso de la leyenda adaptada para Colombia.

Para garantizar la consistencia y exactitud temática de los mapas de coberturas, lo que redundará en unos datos más precisos, es fundamental la verificación de la interpretación en campo; por consiguiente, la labor que ejercen los equipos técnicos de las áreas protegidas es el sustento de la robustez de la información para la toma de decisiones.

El uso de la metodología aquí expuesta no se limita al uso de la leyenda de clasificación. Se hace necesario surtir todos los procesos de control de calidad y verificación solicitado por el presente documento.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

5. DESARROLLO

Esta metodología permite realizar el monitoreo de coberturas de la tierra en Parques Nacionales Naturales de Colombia a diferentes escalas y se basa en el desarrollo de la metodología CORINE Land Cover, que en la generalidad contiene las siguientes fases, ver diagrama de procedimiento (Figura 1):

	METODOLOGÍA	Código: E2-MT-01
	MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

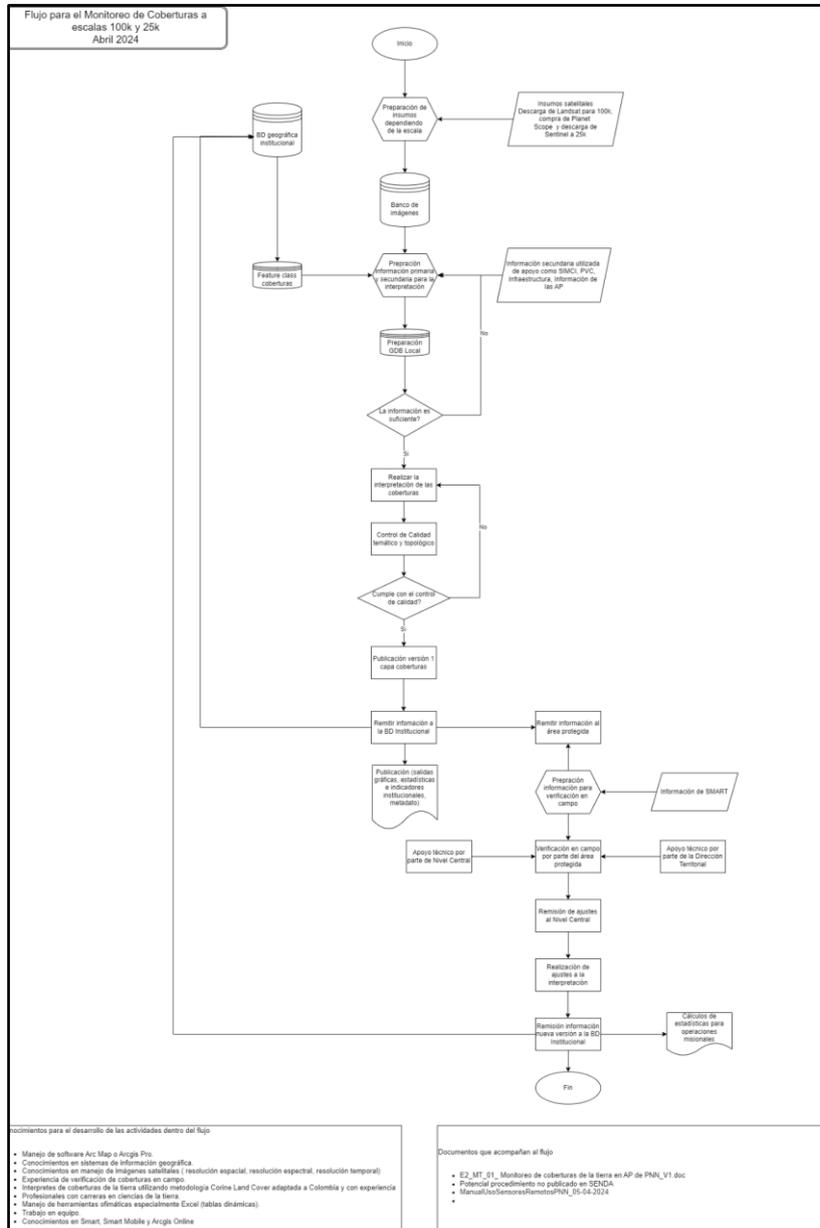


Figura 1. Diagrama de Metodología Monitoreo de Coberturas

Fuente: Presente Documento.

5.1. PREPARACIÓN DE INSUMOS

Consiste en la consecución y preparación de los insumos y apoyos para iniciar la interpretación de coberturas de la tierra que están directamente ligados a la escala y nivel de desagregación que se van a trabajar. La definición de la escala de trabajo da las pautas para la elección del insumo, tipo de imágenes a utilizar, niveles de leyenda a desagregar y escala de digitalización. También está ligado al objetivo y a los recursos en tiempo y dinero que se dispongan para la construcción de un mapa o para el diseño de un monitoreo.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

5.1.1. Selección de Insumos

Existe una relación directa entre la escala de trabajo y la resolución de las imágenes que son adecuadas para ser usadas como insumo en una interpretación de coberturas, sobre este tema hay multitud de autores que hacen aproximaciones. Para los mapas de coberturas de la tierra y de acuerdo a la metodología que se está desarrollando se debe tener en cuenta que “La escala del trabajo condicionan la unidad más pequeña de información que se debe incluir en un mapa temático, que suele denominarse mínima unidad cartografiable (MUC)” (Chuvieco, 2007).

Para el caso de las coberturas de la tierra, desde la metodología CORINE Land Cover se ha utilizado la medida de 5 mm² a la escala de salida, lo cual se traduce en 25 has para escala 1:100.000; 1,56 has para escala 1:25.000, adicionalmente, se ha considerado importante hacer una excepción en los territorios artificializados, permitiendo separar unidades cinco veces más pequeñas en estos casos. Ahora, basándose en lo que sugiere Chuvieco y de acuerdo a los recursos y necesidades de Parques Nacionales Naturales de Colombia, se ha considerado hacer una adaptación a estas unidades mínimas cartografiables y utilizar los siguientes valores de MUC, tamaño de pixel y sensores disponibles para cada tipo de escala (ver Tabla 1):

Tabla 1. Valores de Mínima Unidad Cartografiable (MUC) y tamaño de Pixel por escala

ESCALA	MUC general	MUC artificializados	Ancho mínimo	Tamaño de Pixel	Sensores disponibles
1:100.000	25 ha	5 ha	50m	30 a 50 m	Landsat
1:25.000	1 ha	0,3 ha	12,5 m	5 a 10 m	Sentinel, RapidEye, Spot, Planet Scope
1:10.000	0,25 ha	0,05 ha	5m	1 a 3 m	World View, GeoEye, Planet Scope
1:5.000	0,05 ha	0,01 ha	2,5 m	< a 1 m	Pleyades, Cámaras aéreas, SkySat, World View, Quick Bird, Ikonos.
1:2.000	0,01 ha	0,002 ha	2 m		Skysat

Fuente: Presente Documento.

“No conviene confundir MUC con el tamaño del mínimo objeto que puede verse en la imagen. Obviamente, aquella tiene que ser mucho más grande que este, de lo contrario el riesgo de error aumenta considerablemente” (Chuvieco, 2007).

5.1.2. Alistamiento de la imagen

De acuerdo al sensor seleccionado realizar la descarga de las imágenes de los servidores web, de la plataforma paga o banco de imágenes de la entidad, como sea el caso y realizar la compilación de bandas en un solo archivo de formato raster para permitir realizar combinaciones de bandas RGB.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

La corrección geométrica (ortorrectificación o georreferenciación) de las imágenes debe hacerse ÚNICAMENTE en los casos donde se evidencie la deformación o desplazamiento de esta, con relación a la cartografía básica del parque o puntos de geo-posición de mayor precisión que los aportados por la imagen. En general se prefiere el uso de imágenes corregidas directamente desde la fuente del insumo.

Se realiza también la construcción de cortes, mosaicos o selección de las zonas de interés sobre las imágenes para disminuir al máximo la cobertura de nubes, sobre el parque a interpretar de acuerdo a las necesidades de cada área.

De ser necesarios, se hacen tratamientos radiométricos con el fin de optimizar la observación del intérprete (ampliación del histograma, composiciones de bandas y fusión entre bandas multiespectrales y pancromáticas).

5.1.3. Información de apoyo

Se utiliza Información secundaria que sirve como apoyo en la identificación de las coberturas de la tierra. Se usan imágenes de mejor resolución dispuestas en servidores web como basemap, Bing maps, Google maps, Google Earth, Aerial maps, entre otros, así mismo, toda información satelital o aérea adquirida por proyectos específicos que pueda ser útil para apoyar el ejercicio de interpretación.

La información tomada en campo por las áreas protegidas como los puntos de los recorridos de control y vigilancia o monitoreo de otros valores objeto de conservación puede ser usada como apoyo. Adicionalmente, se puede usar de referencia información de biomas, ecosistemas, modelo digital de elevación, de precisión y fuente conocida, cartografía temática confiable, como la cartografía del plan de manejo del parque, cultivos ilícitos de SIMCI, etc.

En la etapa preliminar también deben contemplarse actividades como capacitación de los intérpretes en la metodología, consecución de equipos adecuados para la interpretación con los softwares necesarios y ubicación de puestos de trabajo de acuerdo a los recursos humanos con los que se cuenta.

5.2. INTERPRETACIÓN DE COBERTURAS

La interpretación se realiza únicamente para construir la línea base del monitoreo de coberturas, es decir, para levantar la primera capa de información sobre las imágenes de la primera época, para de allí partir con las subsiguientes. El proceso de actualizar el mapa a un periodo posterior a la línea base se le llama retrointerpretación dado que se utilizan los trazos de la línea base.

La interpretación se hace de manera visual sobre la pantalla del computador apoyándose en un software SIG que alimenta una base de datos geográfica.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

5.2.1. Estructura de la base de datos de coberturas de la tierra

El formato de almacenamiento de la información puede ser en base de datos geográfica (geodatabase, feature class) o en shapefile de acuerdo al software que se utilice. La base de datos contiene una capa de información tipo polígono por cada periodo de análisis de coberturas.

La capa geográfica debe contener, adicional a los datos del Área protegida, como mínimo los campos que se relacionan en la Tabla 2:

Tabla 2. Especificaciones de los campos para la capa geográfica

DOMINIOS	PROPIEDADES					
	Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Dominio	Política de División	Longitud campo	Valores Que Puede Tomar
	codigo_clc	Long integer	Rango	Duplicar	Valor por defecto	Aquellos descritos en el Anexo 1 de este documento y de acuerdo a la metodología descrita para cada escala. Ejemplo: 111 (Nomenclatura CLC)
	confiabilidad	Texto	No aplica	Duplicar	4	Especifica si hay o no hay duda en interpretación y requiere verificación.
	insumo	Texto	No aplica	Duplicar	254	<u>Para Landsat</u> Nombre_del_Sensor_ID_DD/MM/AAA Ejemplos: Landsat8_953_28/11/2018, Landsat_2018_median_06052019_v9, <u>Para PlanetScope temporalidad diaria o individuales</u> Nombre_del_Sensor_AAAA(año 4 dígitos)MMDD_ID ejemplo: Planet_20200110_145736_0f35_3B.tif Para PlanetScope mosaico mensual NICFI Nombre_del_Sensor_ID_MMAA(año dos dígitos). Ejemplo: PlanetScope-0582E-1047N_0423.tif <u>Para PlanetScope mosaico semestral NICFI (año 2019)</u> Nombre_del_Sensor_ID_semestre(I y II) AA(año dos dígitos). Ejemplo: PlanetScope-0585E-1030N_lisem19 <u>Para sentinel</u> Nombre_del_Sensor_ID_AA(año dos dígitos)MMDD. Ejemplo: S2A_17NXP_220820.img
	apoyo	Texto	No aplica	Duplicar	254	Fotografía aérea S_43511, Basemap, BingMaps, GoogleEarth, etc.

	METODOLOGÍA	Código: E2-MT-01
	MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

DOMINIOS	PROPIEDADES				
Nombre	Tipo de Dato	Tipo de Dominio	Política de División	Longitud campo	Valores Que Puede Tomar
					Landsat8_953_28/11/2018, Planet_20190404_150400 COCAPNN20, Puntos verificación campo territoriales, Puntos_PVC.
nivel1	Texto	No aplica	Duplicar	100	Corresponde al nombre del nivel 1 de la leyenda CLC Ejemplo: Bosques y Areas Seminaturales
nivel2	Texto	No aplica	Duplicar	100	Corresponde al nombre del nivel 2 de la leyenda CLC Ejemplo: Areas con Vegetacion Herbaceas y/o Arbustiva
nivel3	Texto	No aplica	Duplicar	150	Corresponde al nombre del nivel 3 de la leyenda CLC Ejemplo: Herbazal
leyenda	Texto	No aplica	Duplicar	254	Corresponde al nombre final identificado de la leyenda CLC Ejemplo: Herbazal Denso de Tierra Firme con Arbustos
condicion	Texto	No aplica	Duplicar	20	Corresponde al Indicador de Estado – Presión descrito en el numeral 5.5.1 de este documento Ejemplos: Estado
periodo	Texto	No aplica	Duplicar	10	Ejemplo: 2018
indicador_naturalidad	Texto	Dom_indnaturalidad	Duplicar	20	Aplica solo para la capa de coberturas antrópicas a escala 1:25.000 Ejemplo: Natural
indicador_detallado	Texto	Dom_inddetallado	Duplicar	100	Aplica solo para la capa de coberturas antrópicas a escala 1:25.000 Ejemplo: Cobertura natural

Fuente: Presente Documento.

- **codigo_clc:** En este campo se escribe el código numérico de la leyenda al que corresponde el polígono clasificado. Por ejemplo 111. Tejido urbano continuo.
- **confiabilidad:** Este campo se diligencia con SI o NO lo que indica si existe incertidumbre en la interpretación y clasificación del polígono. Se pretende que al final de la interpretación este campo debe

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

estar vacío dado que su diligenciamiento es temporal y sirve como referencia de trabajo al intérprete mientras soluciona dudas.

- **insumo:** En este campo se escribe la imagen que se usa como insumo, con la cual se delinea el polígono y se identifica la unidad clasificada. En el campo se incluye el sensor, el identificador y la fecha de toma del mismo. NombredelSensor_ID_DD/MM/AAAA.
- **apoyo:** Es de diligenciamiento opcional de acuerdo a los datos que fueron usados como apoyo para la identificación del polígono. Esta fuente de información nunca es utilizada para delinear la cobertura directamente.
- **nivel1:** Corresponde al nombre del nivel 1 identificado para este polígono de acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover
- **nivel2:** Corresponde al nombre del nivel 2 identificado para este polígono de acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover
- **nivel3:** Corresponde al nombre del nivel 3 identificado para este polígono de acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover
- **leyenda:** Corresponde al nombre final identificado para este polígono de acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover
- **condicion:** Corresponde a los valores del Indicador de Estado – Presión descrito en el numeral 5.5.1 de este documento y los valores que puede tomar son Estado; Presión o Sin Información.
- **periodo:** Corresponde al periodo o año al que corresponde la interpretación o reinterpretación de la capa.

Adicionalmente, para la capa de coberturas antrópicas a escala 1:25.000 se adicionan los campos Indicador naturalidad e Indicador detallado, descritos en los numerales 5.5.2 y 5.5.3 del presente documento.

- **indicador_naturalidad:** Corresponde a los valores del Indicador de Naturalidad descrito en el numeral 5.5.2 de este documento y los valores que puede tomar son Natural, Seminatural y Transformado.
- **indicador_detallado:** Corresponde a los valores del Indicador Detallado descrito en el numeral 5.5.3 de este documento y puede tomar valores como Cobertura natural, Pastos, Erosión, entre otros.

En el caso particular del monitoreo de acuerdos, la tabla de atributos debe contener además de lo anterior, información relacionada con el código del acuerdo, número de monitoreo y fecha del monitoreo.

5.2.2. Método de Interpretación

Con el archivo creado, las imágenes de satélite listas para interpretar y la información secundaria que servirá de apoyo, se realiza la interpretación visual sobre pantalla.

“Una de las principales ventajas del análisis visual sobre el digital es su capacidad para incorporar a la interpretación de la imagen criterios complejos. Mientras el tratamiento digital se basa, casi exclusivamente,

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

sobre la intensidad radiométrica de cada pixel, en las distintas bandas utilizadas para la interpretación, el análisis visual puede utilizar otros elementos, como lo son la textura, estructura, emplazamiento o disposición, muy difíciles para definir en términos digitales” (Chuvieco, 2007)

El método de interpretación es denominado PIAO (Photo Interpretation Assisté par Ordinateur) que consiste en delimitar mediante un programa de SIG las unidades de cobertura directamente sobre la pantalla, iniciando por las zonas más conocidas y generales y continuando con polígonos adyacentes a las primeras, de manera que el proceso garantice una exactitud topológica mínima (ver control de calidad topológico).

Para la interpretación se usa principalmente la combinación de falso color RGB con el uso de los infrarrojos dependiendo de las características del sensor, dado que es la que muestra mayores discriminaciones de tonos en la imagen, permitiendo delimitar con mayor detalle mayor cantidad de coberturas. Sin embargo, también es recomendable alternar con otras combinaciones de color de acuerdo a las características que se quieran resaltar. Las combinaciones RGB recomendadas son aquellas que permiten contraste entre el rojo y el infrarrojo, para algunos sensores son:

Landsat 7	=	RGB 4-5-3
Spot	=	RGB 3-4-2
Landsat 8 y 9	=	RGB 5-6-4
Rapid Eye	=	RGB 5-4-2
Sentinel	=	RGB 8-11-4
Planet Scope	=	RGB 4-2-1
Skysat	=	RGB 4-2-3

Esta fase de interpretación tiene una gran importancia. Por ello, los realces de la imagen, combinaciones de bandas, índices de vegetación (NDVI) y otro tipo de análisis, pueden ser útiles a la hora de discriminar ciertas clases. Sin embargo, estos tipos de análisis, que pueden ser útiles sólo para discriminar ciertas categorías, deben tomarse sólo como fuentes adicionales o auxiliares en la interpretación.

Tomando como fuente las pautas visuales manejadas en teledetección (tono, textura, estructura, sombra, contexto, multiespectralidad, etc), se delimita cada polígono visualizando a una tercera parte de la escala de salida, lo que se denomina escala de trabajo (ej. Se digitaliza a escala de trabajo 1:30.000 para escala de salida 1:100.000; escala de trabajo a 1:8.000 para la escala de salida 1:25.000), para garantizar que la delineación sea precisa y se clasifica inmediatamente escribiendo el código de la unidad a la que corresponde (Ver leyenda cobertura de la tierra).

Es importante resaltar que la regla de la Mínima Unidad Cartografiable MUC expuesta en la Tabla 1 tiene una excepción hacia los bordes del límite del área protegida. La metodología considera aceptable delimitar polígonos de áreas inferiores a esta regla cuando éstos limitan con el borde externo, dado que se supone que

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

los polígonos continúan más allá de éstos. Para el tratamiento que debe hacerse a los polígonos de área inferior a la MUC la metodología CORINE Land Cover establece unas reglas de generalización que pueden verse a detalle en el *Anexo 2. Reglas de generalización*.

Cada unidad debe ser codificada de acuerdo a la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra que está descrita en el *Anexo 1, Leyenda CORINE Land Cover adaptada para Colombia, extraída de la publicación de IDEAM, 2010*; y *ndonde se adicionan nuevas clasificaciones adaptadas a las necesidades de Parques Nacionales*. Es importante indicar que en el caso del monitoreo que se lleva a cabo para las coberturas antrópicas y los acuerdos de restauración, estas se clasifican hasta el tercer nivel con las excepciones de vegetación secundaria, bosque fragmentado y tierras desnudas y degradadas, las cuales deben interpretarse a mayor detalle.

La interpretación y actualización de las capas oficiales de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 y de coberturas antrópicas a escala 1:25.000 al interior de las áreas protegidas que hacen parte del Sistema de Parques Nacionales Naturales y Distritos de Manejo Integrado administrados por Parques Nacionales, se realiza por expertos intérpretes desde Nivel central y no deben duplicarse los esfuerzos en las territoriales o áreas protegidas. En caso de necesitar información de coberturas adicional a la que se genera, comunicarse con el Equipo de Monitoreo del Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación en Nivel Central para tener los lineamientos y cumplir con esta metodología.

5.2.3. Método de Retrointerpretación o Actualización

Para la generación de las capas de coberturas desde la segunda en adelante se debe partir de una copia de la capa geográfica de línea base y realizar un procedimiento denominado Retrointerpretación en donde se modifican únicamente los límites de las unidades que sufrieron cambio en el tiempo, de acuerdo a la imagen satelital del nuevo periodo; dividiendo, extendiendo o creando nuevos polígonos según sea el caso. Esto con el fin de evitar que sean reportados como cambios de coberturas, imprecisiones en la delimitación de unidades en la nueva interpretación; todo esto encaminado a dar coherencia a los análisis de cambio al momento de comparar dos mapas de dos épocas diferentes.

La metodología de retrointerpretación está basada en principios fundamentales y cuenta con reglas específicas que permiten que el proceso sea libre de subjetividades o apreciaciones propias del intérprete con el fin de lograr una actualización de la capa geográfica de coberturas (PERDIGÃO, 1997).

Para retrointerpretar el fotointérprete analiza en pantalla, la imagen y la base de datos CLC original comparándola con la nueva imagen y el ajuste de la base de cobertura a esta nueva situación, detectando los posibles cambios bien de carácter geométrico o de cambio de código.

Para determinar los cambios geométricos se deben seguir las siguientes pautas:

- Identificar los límites de los polígonos que no se ajustan a la nueva imagen.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Comprobar que el desajuste identificado supera el valor mínimo admitido para considerarlo como cambio (variación en más de 5 ha para la escala 1:100.000; de 0,3 ha para la escala 1:25.000 y de 0,05 ha para la escala 1:10.000.).
- Comprobar que esta diferencia es causada por un cambio en la cobertura o uso del suelo y no se trata de un error remanente en la base de datos original (hay que analizar este polígono en la base de datos e imagen original).
- Comprender el sentido temático del cambio que causa esta diferencia (por ejemplo, expansión de zonas urbanas, cambio de uso agrícola a zona forestal repoblada, etc.). Este punto es muy importante, ya que existen casos que son prácticamente imposibles como por ejemplo, el cambio de tejido urbano continuo a bosque natural.
- En caso de dudas, consultar la información auxiliar con que se disponga.
- Proceder con la modificación sobre la base de datos.

La aplicación de los principios básicos que se exponen en esta metodología debe ser respetada en todos sus aspectos, para garantizar que la actualización de las diferentes áreas protegidas sea homogénea y comparable.

La metodología CORINE Land Cover define normas para identificar y mapear los cambios que se encuentren en las coberturas de la tierra a partir de la observación en los insumos satelitales del periodo a actualizar; para conocer en detalle estas reglas ver *Anexo 3. Definición de cambios*.

● **Señalización de Tipo de Cambio en la Tabla de Atributos**

En orden de conocer el estado de la actualización, el fotointérprete debe saber en todo momento que polígonos han sido verificados y que polígonos han sido modificados. Por esta razón, debe marcar o señalar aquellos polígonos revisados con un código, de forma que se evite perder tiempo en la interpretación de polígonos ya revisados y evitar la omisión de la interpretación en otros casos.

Para ello, se debe incluir en la nueva base de datos un campo llamado “interpretación” cuyos valores sean numéricos de acuerdo con la Tabla 3.

Tabla 3. Señalización de cambios en los polígonos

Valor	Significado
0	Polígono no revisado. Valor por defecto en toda la base de datos.
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.
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.

	METODOLOGÍA	Código: E2-MT-01
	MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Valor	Significado
4	Polígono actualizado por inconsistencia en la línea base. Se utiliza en donde se presentan discrepancias evidentes en la interpretación teniendo como base el insumo original.
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 de la imagen de actualización.
6	Polígono no actualizado por presencia de nubes. Se utiliza cuando se presentan nubes en la imagen insumo de actualización.
7	Polígono actualizado por nube. Se utiliza cuando aparece una nube en el primer periodo, pero en el segundo se puede realizar la interpretación.

Fuente: Presente Documento.

5.3. CONTROL DE CALIDAD

Para el levantamiento y actualización de las coberturas de la tierra es de vital importancia la verificación de la interpretación o reinterpretación, dependiendo si es la producción de la línea base o de los siguientes periodos, respectivamente, con el fin de garantizar la precisión de los datos, que de acuerdo al estándar internacional debe ser mayor al 85%.

En la unidad de Parques Nacionales se adoptan dos etapas de control de calidad de la capa de coberturas: El control de calidad en oficina en Nivel Central y la verificación por parte del Área Protegida.

5.3.1. Control de Calidad en Oficina

Esta revisión es la primera etapa del proceso y es realizada por un profesional especialista en interpretación de coberturas y control de calidad; aquí se revisa: conformidad del archivo, consistencia semántica, temática y topológica como se explica a continuación.

- **Conformidad del archivo:** Se revisa que el archivo pueda ser abierto en un software SIG, que la geometría sea tipo polígono y el sistema de referencia sea el adecuado (GCS-MAGNA, en coordenadas geográficas).
- **Consistencia semántica:** Se revisa la tabla de atributos de la capa geográfica, en su estructura, que tenga los campos de atributos correspondientes al estándar, explicados en el numeral 5.2.1. Estructura de la base de datos de coberturas de la tierra. Adicionalmente se revisa que los campos obligatorios estén diligenciados en su totalidad y que los datos sean coherentes con lo establecido.
- **Consistencia temática:** Corresponde a la revisión que se realiza al 100% de los polígonos de cobertura utilizando los mismos insumos de imágenes utilizados en la interpretación, registrados en la tabla de

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

atributos y la revisión se hace a la tercera parte de la escala de salida del mapa (e.j. escala de trabajo 30.000 para salidas a 100.000). En esta revisión temática se verifica:

Delineación de los polígonos: Se verifica que el detalle de la delineación esté de acuerdo a la escala de interpretación, debe contener líneas curvas, evitar ángulos rectos, cantidad excesiva de nodos y trazos aserruchados (Ver Figura 2).

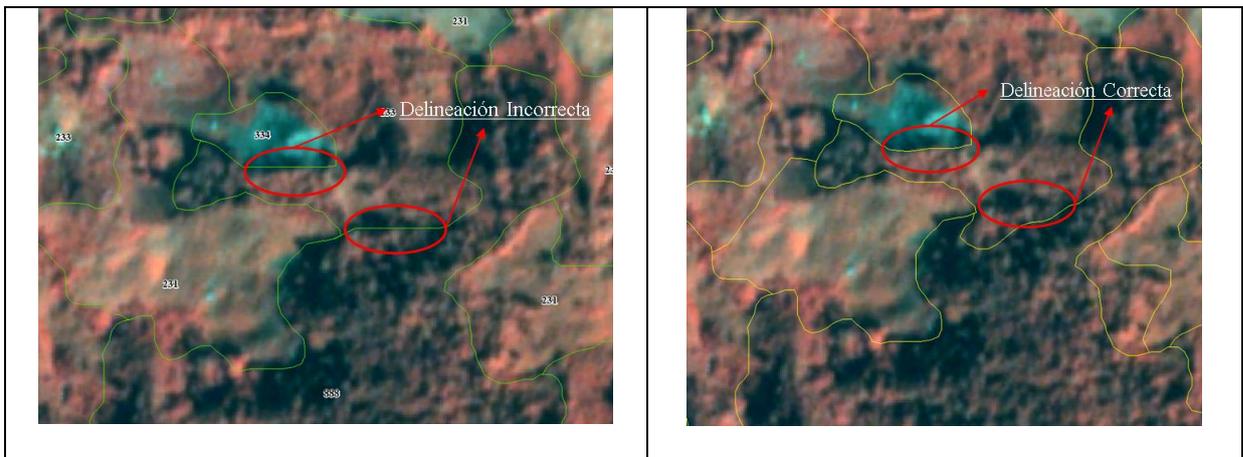


Figura 2. Ejemplo delineación Correcta.

Clasificación de las coberturas: Se revisa que la clase (código) de la cobertura asignada a cada uno de los polígonos corresponda con la que se observa en la imagen satelital usada como insumo y apoyo. Además, se evalúa que las unidades puras estén correctamente separadas y clasificadas, evitando al máximo la existencia de unidades de mosaicos. También se verifica que la clasificación de cada unidad respete los porcentajes de las coberturas que lo configuran, especialmente en unidades mixtas como tejido urbano discontinuo, bosques fragmentados, mosaicos, etc., esto de acuerdo a la definición de las unidades en la leyenda CORINE Land Cover adaptada para Colombia.

Generalización de las coberturas: Se revisa que las coberturas de tamaño menor a la unidad mínima de mapeo se hayan agrupado en las coberturas vecinas siguiendo la lectura de la matriz de prioridades. Ver Anexo 2 “Reglas de generalización”.

Compleitud: Se verifica que toda el área protegida esté interpretada sin vacíos de información y a su vez, se revisa que la base de datos alfanumérica tenga diligenciado todos los campos obligatorios.

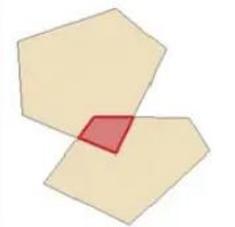
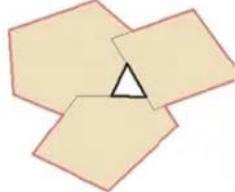
Coherencia: Se comprueba que lo diligenciado en cada campo de la tabla de atributos sea coherente entre sí y que todas las unidades clasificadas correspondan con las unidades descritas en la leyenda de coberturas estándar Corine Land Cover adaptada para Colombia.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Unidad mínima de Mapeo: Se verifica que no existan polígonos menores al área mínima establecida para la escala de trabajo: ver Tabla 1 “Valores de Mínima Unidad Cartografiable (MUC) y tamaño de pixel por escala”, áreas calculadas en el sistema de referencia Magna – Sirgas, origen único nacional.

Consistencia Topológica: Control de calidad topológico en donde se revisa que no existan huecos, sobre posiciones o redundancia de clasificación entre polígonos adyacentes (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Reglas Topológicas

Los polígonos no pueden superponerse.	
No deben quedar áreas sin interpretar, debe ser una capa continua sin baches (huecos).	
Polígonos vecinos con el mismo código. No deben existir polígonos clasificados con la misma cobertura que sean espacialmente adyacentes.	

Fuente: Presente Documento.

El producto del proceso de control de calidad temática es un archivo geográfico de puntos de revisión donde se ubican y registran las observaciones, correcciones, ajustes y recomendaciones que técnicamente se considere. Este shapefile debe ser enviado al intérprete quien realiza los ajustes correspondientes y regresa a revisión por parte de control de calidad, las veces que sean necesarias hasta la aprobación de la capa de cada parque.

El único campo del shapefile de puntos de observaciones por parte del control de calidad es el campo tipo texto llamado “Observación” (Ver Figura 3).

	METODOLOGÍA	Código: E2-MT-01
	MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

FID	Shape *	Id	Observacio
265	Point	0 231	
227	Point	0 243	
221	Point	0 321122	
237	Point	0 321122	
126	Point	0 32121	
331	Point	0 32121	
332	Point	0 32121	
333	Point	0 32121	
351	Point	0 3232	
222	Point	0 331 hace parte del rio	
223	Point	0 331 hace parte del rio	
233	Point	0 331 parte del 511	
26	Point	0 411	
155	Point	0 411	
160	Point	0 411	
175	Point	0 411	
256	Point	0 411	
241	Point	0 413	
354	Point	0 sacar 331 si no cumple se debe unir al rio	
305	Point	0 Separar 244	
303	Point	0 Separar 31222	
199	Point	0 Separar 3231	
225	Point	0 Separar 112	
228	Point	0 Separar 112	

Figura 3. Ejemplo tabla de atributos Control de Calidad Temático

El shapefile de coberturas de la tierra es aprobado en el momento en que cumpla con todas las conformidades expuestas y se encuentre listo para ser dispuesto a los profesionales de cada territorial y áreas protegidas, para ser utilizado como fuente en el proceso de verificación de campo.

5.3.2. Verificación por el Área protegida

Tiene como fin que la información interpretada sobre imágenes satelitales tenga una validación por parte de los equipos de las áreas protegidas quienes pueden realizar verificaciones en campo y tienen el mayor conocimiento del territorio. Para esta verificación se requieren dos etapas: 1) Una reunión preliminar y 2) La verificación en campo, las cuales se describen a continuación:

En la **primera etapa** de verificación temática de coberturas de la tierra por parte de las áreas, se sugiere realizar una reunión del equipo técnico del área, con quienes tengan mayor conocimiento de la diversidad de coberturas presentes en el área protegida; con el objetivo de conocer la información suministrada, orientar los primeros ajustes generales a la interpretación del mapa, de forma que permita mejorar la concordancia entre lo interpretado inicialmente y la realidad de las coberturas del parque y planificar las acciones y recorridos para realizar la verificación en campo que sea pertinente.

Los insumos necesarios en esta primera reunión son:

1. Capa de coberturas interpretadas por el nivel central en formato shapefile o kml con la información de las coberturas del periodo en construcción, dispuesta a través de un servicio web.
2. Imágenes satelitales del área protegida, disponibles para el periodo correspondiente al mapa que se está verificando, en diferentes fuentes (banco de imágenes de la entidad, google earth, bing, Aerial, etc) a las cuales puede acceder a través del apoyo técnico de la Dirección Territorial.
3. Cartografía básica disponible en el área protegida que permita la ubicación de los puntos a verificar sobre el área protegida.
4. Dispositivo de captura (GPS, móvil, etc) de información en campo que permita toma de puntos con coordenadas y observaciones de las coberturas verificadas (El dispositivo debe tener una exactitud mínima de 5 metros de precisión).

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Las actividades a desarrollar en esta primera reunión son:

1. Verificación general preliminar del mapa de coberturas que permita identificar los principales errores a la interpretación realizada en oficina, basada en conocimiento previo de la zona.
2. Priorizar las zonas a visitar en campo y programar las rutas de recorrido de acuerdo a las capacidades del área protegida; teniendo en cuenta que se debe verificar la mayor cantidad de coberturas interpretadas con especial interés en aquellas de origen antrópico que representan las presiones en el área.

La programación de estos recorridos de verificación de coberturas, pueden ser realizados simultáneamente con otros recorridos programados como por ejemplo: de prevención, control y vigilancia, visitas de caracterización de relacionamiento campesino, monitoreo de especies, etc.

3. Subir la capa geográfica de coberturas y la cartografía básica disponible al GPS. Lo anterior puede cambiar de acuerdo al programa de captura que se desee usar, para lo cual consultar el Anexo 5, Verificación de coberturas con el uso de SURVEY 123 (con apoyo de la DT de ser necesario).
4. Programar la logística necesaria para el recorrido o los recorridos de campo (gasolina, medios de transporte, personal, etc)

A partir de esta reunión preliminar se procede a realizar la **segunda etapa**, que es la verificación de campo que permite confrontar, de una manera más detallada, la interpretación realizada en oficina con la realidad en campo en materia de coberturas de la tierra.

Los insumos necesarios en la verificación de campo son:

- GPS con la información geográfica incluida directamente en el dispositivo. Puede contener las aplicaciones aprobadas para la toma de datos como Survey 123.
- Cámara fotográfica con una resolución igual o superior a 3 megapíxeles (no aplica si el GPS cuenta con cámara integrada).
- Libreta de campo para anotar el número de la fotografía asociada a cada punto y las observaciones pertinentes, en caso de no contar con un dispositivo de captura que tenga cámara integrada y las aplicaciones aprobadas.

Las actividades por realizar en campo son:

Por el recorrido establecido se toma un punto con el GPS en cada cobertura a verificar, que pueden ser cambios de cobertura por alteración natural o antrópica o en puntos de límite entre dos o más coberturas. En cada punto

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

diligencie el formulario establecido para la verificación de coberturas en la plataforma utilizada, en caso de tener un dispositivo de captura con las especificaciones requeridas para dichas plataformas. En caso contrario, el punto debe contemplar los siguientes datos y entregarlos en formato shapefile como se muestra en la Figura 4:

- **RESPONSABLE:** Identifica la persona que toma los datos en campo. Campo texto. Ejemplo: Carlos Díaz.
- **COD_CAMPO:** Identifica el código de la cobertura observada de acuerdo a la leyenda Corine Land cover. Campo long. Ejemplo: 233
- **COB_CAMPO:** Identifica la cobertura observada indicando el nombre de la cobertura. Campo texto. Ejemplo: Pastos enmalezados.
- **USO_SUELO:** Identifica el uso o usos dados a la cobertura verificada. Campo texto. Ejemplo: Pecuario (Ver tabla de usos posibles)
- **FOTO_CAMPO:** Número de la foto de acuerdo al archivo fotográfico adjunto. Campo texto. Ejemplo: Foto_251.
- **DIRECCION_FOTO:** Dirección en la que se tomó la foto en términos de azimut. Para el ejemplo de un azimut de 230 grados quedaría diligenciado en el campo así: 230.
- **OBSERVACION:** Descripción de la cobertura observada o anotaciones adicionales que deban considerarse. Campo texto. Ejemplo: Pastoreo semi-intensivo.
- **FECHA_VERIFICACION:** Fecha de toma de la foto dd/mm/aaaa. Campo date. Ejemplo: 14/04/2023



OBJECTID_1*	Shape*	OBJECTID	RESPONSABLE	COD_CAMPO	COB_CAMPO	USO_SUELO	FOTO_CAMPO	DIRECCION_FOTO	OBSERVACION	FECHA_VERIFICACION
1	Point	0	Carlos Diaz	231	Pastos limpios	Sin uso	Foto_132	270	Pastos en etapa de restauracion pasiva	14/04/2023
2	Point	1	Ines Angel	31111	Bosque	Conservacion	Foto_257	45	Bosque sin intervencion antropica	3/05/2023

Figura 4. Estructura atributos puntos de campo usando GPS

En la Tabla 5 se listan los usos que pueden encontrarse en la verificación en campo. Si no se encuentra en el listado puede seleccionar otro y especificar en las Observaciones el tipo de uso del suelo encontrado.

Tabla 5. Usos del suelo

AGRICOLA	MINERIA
CONSERVACION	MIXTO
ECOTURISMO	PECUARIO
EXTRACCION DE MADERA	PESCA
HABITACIONAL	SIN USO
LEÑATEO	OTRO

Fuente: Presente Documento.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Si su dispositivo de captura no tiene una cámara integrada, debe anexar un archivo fotográfico respetando los nombres de las fotografías relacionadas en el shapefile en el atributo FOTO_CAMPO y tomadas, de ser posible, de forma panorámica, es decir, ver a una distancia que permite contemplar el conjunto de las coberturas presentes, como lo muestra el ejemplo (Figura 5).



Figura 5. Ejemplo de Fotografía de Campo.

Fuente: Recorridos en campo de las áreas protegidas, 2017

Si se usa la herramienta Survey 123, al diligenciar la encuesta de coberturas de la tierra diseñada para realizar la verificación en campo, esta dispone a nivel central - GGCI la información capturada, y genera automáticamente un shapefile de puntos con fotografías asociadas, dirección de toma, así como información de las coberturas verificadas y observaciones adicionales (Ver Anexo 5. Verificación de coberturas con el uso de Survey 123 aplicado a la verificación de Coberturas de la tierra en campo). Con la herramienta SMART usada en PVC, la información capturada queda igualmente asociada al punto, pero debe ser enviada al profesional asignado en Nivel Central quien debe compilar trimestralmente la información de todas las áreas.

Con esta información el Nivel Central procede a realizar los ajustes a la capa de coberturas a que diera lugar y a generar una versión aprobada del mismo.

Consideraciones Adicionales:

1. Un aporte muy importante en esta etapa es la información suministrada por los profesionales del área protegida a través de puntos tomados en los diferentes recorridos programados, los cuales, a partir de la oficialización de esta metodología, debe ser entregada a Nivel central de manera periódica para ser usada

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

en la interpretación y actualización de las coberturas y de esta manera, la capa resultante sea lo más ajustada a la realidad del área protegida.

2. Si los profesionales del área protegida requieren de socializaciones para la realización de la verificación en campo, pueden solicitar el apoyo al profesional encargado de la territorial que conozca la metodología CORINE Land Cover y las actividades que debe realizarse para dicha verificación. De no contar con un profesional en la territorial, puede solicitar el apoyo al profesional encargado en Nivel central. Dicha socialización se realizará de manera virtual o presencial de acuerdo a la disponibilidad de tiempos y recursos existentes en la Entidad.

3. Si los profesionales del Área Protegida no cuentan con las herramientas para transformar los datos tomados con su equipo GPS (.gpx) en un shapefile de puntos, deben solicitar el apoyo al SIG de la territorial para lograr transformar este archivo en lo solicitado, ingresando la información colectada y asociando las fotografías tomadas. Este apoyo se realizará de manera virtual o presencial de acuerdo a la disponibilidad de tiempos y recursos existentes en la Entidad.

5.3.3. Catálogo de Coberturas de la Tierra en Parques Nacionales - COBE

Para facilitar la identificación de las coberturas observadas se puede consultar el catálogo de coberturas dispuesto en la WEB en la ruta <https://cobe.parquesnacionales.gov.co/parques/imagenes/mapa>

COBE es un catálogo de coberturas de la tierra basado en la leyenda CORINE Land Cover para Colombia (CLCC), se creó con el objetivo de simplificar el uso de esta mediante descripciones sencillas de cada cobertura, incluyendo apartados de aquellas con las que frecuentemente se puede confundir, así como nombres comunes usados en campo que pueda proporcionar información adicional y útil al lector.

Está centrado en fotografías como ejemplo y en patrones de imágenes de satélite de las coberturas, para facilitar y agilizar la clasificación en campo. Las imágenes de las coberturas se han recopilado de diversas salidas, para disponer al usuario de herramientas visuales que le permitan asociar lo que evidencia in situ de la cobertura a verificar.

Así mismo, se despliegan imágenes de las coberturas que se han recopilado en diversas salidas, para disponer al usuario de herramientas visuales que le permitan asociar lo que evidencia in situ de la cobertura a verificar.

Para conocer el detalle en el uso de la plataforma COBE ver el Anexo 4 Plataforma COBE.

5.3.4. Casos Especiales por Inaccesibilidad a las Áreas Protegidas

Aunque la verificación en campo es indispensable en el desarrollo de la metodología CORINE Land Cover para el levantamiento de coberturas de la tierra, se entiende que las condiciones naturales, logísticas o de seguridad

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

en algunas áreas pueden impedir o dificultar el acceso a las mismas, de manera parcial o total, de forma temporal o permanente.

En estos casos se debe considerar el uso de otros tipos de información secundaria que permita la verificación de las coberturas interpretadas, como:

- Imágenes satelitales de mayor resolución al insumo utilizado, las cuales deben ser compartidas a nivel central para verificar el cambio.
- Información temática de fuentes oficiales que den indicios del estado de la cobertura, por ejemplo, la capa de títulos mineros, capa de cultivo de coca reportada por SIMCI, dinámicas fluviales, Análisis de uso, ocupación y tenencia, establecimiento de comunidades indígenas, negritudes, etc.
- Sobrevuelos aerotransportados que permitan reconocer el estado de las coberturas de la tierra desde el aire, en algunos parques se tiene acceso a algunas zonas únicamente a partir de esta estrategia. Para este caso es importante tener en cuenta que las coordenadas tomadas desde el avión para cada punto, coincidan con la fotografía de la cobertura observada y la dirección de toma de las fotografías. Para esto se recomienda la sincronización de la fecha y hora entre el GPS que va tomando el track durante el sobrevuelo y la cámara con la cual se toman las fotografías.

Existe software que permite organizar las fotos tomadas en campo durante la verificación de coberturas y agregarles una posición geográfica, utilizando los datos EXIF ya presentes en sus archivos, realizando un geoetiquetado.

Para su uso se requiere tener en cuenta:

- Sincronizar la fecha y hora del GPS con la de la cámara fotográfica.
- Marcar uno o varios tracks en el GPS durante los recorridos, se recomienda uno diario.
- Anotar la dirección de toma de las fotos con relación a la ruta de vuelo (derecha o izquierda del avión) dado el programa no toma ese dato.
- Realizar descargas diarias de los tracks y las fotos tomadas y organizarlas en carpetas.

Uno de los programas disponibles para esta tarea, en la web es el photomapper <http://copiks.com/software/photomapper/>.

- Sobrevuelos no tripulados (UAS - Drones)

Para realizar los registros del estado de las coberturas a partir de fotografías con UAS (Unmanned Aerial System – Sistemas de Aeronaves no Tripulados) o DRONES como se conoce comúnmente, es imperativo que tengan en cuenta y se acate cada una de los parámetros establecidos en la resolución No. 04201 del 27 de diciembre de 2018, de la Unidad Administrativa Especial de Aeronáutica Civil – Aerocivil, "Por la cual incorporan a la norma RAC 91 de los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia unas disposiciones sobre operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS y se numeran como Apéndice 13, y se adoptan otras disposiciones".

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

También se debe tener en cuenta la Resolución No. 01983 del 27 de septiembre de 2023 UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL DE AERONAUTICA CIVIL, por medio de la cual se incorpora la norma 'RAC 100 - Operación de sistemas de aeronaves no tripuladas UAS' a los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia, se modifica una sección y se deroga el Apéndice 13 de la norma RAC 91 de dichos reglamentos, sin embargo, cabe resaltar que en este momento estamos en procesos de transición entre las dos resoluciones, por lo cual no podemos eliminar aún del normograma la resolución 04201 del 2018.

Adicionalmente a estas disposiciones y específicamente para la verificación de coberturas de la tierra con estas tecnologías se debe tener en cuenta:

Los UAS cuentan en su mayoría con GPS o GNSS por lo cual el geoetiquetado o coordenada de las fotografías se hace automáticamente y es almacenado el archivo exif, evitando que se requiera la toma del punto de ubicación de las fotos de manera separada. Sin embargo, es necesario documentar la orientación horizontal de toma de cada fotografía (Es importante apoyarse en este tema, en el profesional de la Entidad a cargo de la temática y pedir asesoría de ser requerida).

- A. Dependiendo de la cantidad de coberturas a verificar en el punto, se podrán capturar más fotografías en un mismo punto y en estos casos se deberán documentar las orientaciones adicionales, esto teniendo en cuenta el peso de almacenamiento de la información (una fotografía capturada con una cámara de 20 megapíxeles pesa aproximadamente 10 megabytes).
- B. El ángulo de toma de las fotografías con respecto al horizonte debe ser configurado de tal forma que la cobertura objeto de la verificación ocupe el mayor espacio posible, evitar fotografías con demasiada orientación hacia el horizonte lejano o cielo (nubes).
- C. Las fotografías deben ser entregadas en formato *.JPG, no se recibirán fotografías en formato crudo (RAW), se debe realizar el revelado digital y entregar el resultado del mismo.
- D. Para este caso, el área protegida también debe enviar a Nivel Central el shapefile de puntos con las observaciones o ajustes sugeridos al mapa de coberturas, en la estructura determinada para ello descrita anteriormente.

5.3.5. Remisión de información a Nivel central

Una vez son entregados a Nivel central los puntos verificados en campo por parte de las áreas protegidas junto con las fotos o imágenes que soporten esta verificación, estas se revisan junto con las imágenes usadas durante la interpretación de la capa de coberturas y se agrega al shapefile de puntos un atributo llamado “ajuste_tipo” que hace referencia a los tipos de ajuste que pueden presentarse, tras la revisión. Este atributo explica las razones por las cuales se acepta o no el cambio propuesto por el área protegida para la cobertura, tipificado en las siguientes opciones de ajuste, como se relaciona en la Tabla 6:

Tabla 6. Tipo de Ajuste a partir de Verificación en Campo

Tipos de Ajuste	Explicación
Verificado	Cuando el punto verificado en campo coincide con lo interpretado en oficina.
Ajustado	Cuando se acepta el cambio y se corrige la capa generando una nueva versión o sobre la capa en construcción.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Tipos de Ajuste	Explicación
Área mínima	Cuando el cambio no se acepta porque no cumple el área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de producción de la capa.
No válido para el monitoreo	Se aplica en los casos en que los puntos fueron capturados fuera de los límites del área protegida usado para el monitoreo.
Evidente en el insumo	Cuando no se acepta el cambio porque en la imagen usada es evidente lo que identificó el intérprete.
No verificado por AP	Para casos en los que el área protegida reporta no poder acceder a la zona por motivos explicados en el Numeral 5.3.4 y por lo mismo no pudo verificar la cobertura en campo.

Fuente: Presente Documento.

Esta clasificación de las observaciones es publicada en el webmap de coberturas de la tierra y de verificación de coberturas para efectos de retroalimentación con las áreas protegidas.

Adicionalmente, en la capa de “cobertura_verificacion” compartida en la GDB institucional, se incorpora un atributo denominado “ajuste” de 254 caracteres, en el que se explica detalladamente porque se dejó el tipo de ajuste donde se incluye todos los comentarios adicionales de los ajustes realizados.

Nota: Es importante que los profesionales de las áreas protegidas y territoriales no realicen labores de verificación usando solamente las imágenes insumo de la capa de coberturas como fuente de información para la verificación en campo, ya que en este ejercicio se busca enriquecer y mejorar la exactitud temática de la capa con el conocimiento en territorio, es importante compartir las fotos e imágenes de mayor resolución espacial, para sumar en este ejercicio.

A partir de la publicación de esta metodología, no se aceptarán aquellos puntos de verificación en campo que no cuenten con fotos o reporten imágenes adjuntas de mejor resolución a la utilizada en la interpretación, para verificar el punto.

5.4. AJUSTE Y CONSOLIDACIÓN DE LA CAPA DE COBERTURAS

En esta parte del proceso, se realiza la estructuración de cada uno de los archivos de cobertura construidos con las versiones aprobadas de cada uno de los parques y se consolidan en una sola capa geográfica para todo el sistema por cada periodo de análisis. Se revisa nuevamente la consistencia temática, la completitud, la coherencia en las tablas y se calculan las áreas en el sistema de referencia Magna – Sirgas, proyección Transversal de Mercator origen nacional.

Dado que la capa de coberturas de la tierra reviste importancia para la toma de decisiones en Parques Nacionales Naturales de Colombia, debe ser dinámica y estar en continua actualización; sin embargo, por razones de operatividad y cálculo de estadísticas, se realiza un versionamiento cada vez que se construye una nueva temporalidad, por inconsistencias encontradas en los insumos disponibles y por precisión cartográfica

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

que sucedan en los límites de las áreas protegidas. Los procesos de ampliación de las áreas protegidas no supondrán ajustes en los históricos de las capas de coberturas de la tierra.

5.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de resultados del monitoreo de coberturas de la tierra se han generado indicadores que facilitan la lectura e interpretación de las cifras obtenidas en cada periodo temporal y en cada escala de análisis y que permiten el uso de los datos en la aplicación de las diferentes acciones de manejo.

A continuación, se exponen las características de cada uno:

5.5.1. Indicadores de Estado - Presión y Cambio

En el contexto general, el primer indicador que permite realizar una lectura dentro de las áreas protegidas es el indicador de Estado – Presión que va orientado a identificar, cuantificar y caracterizar la realidad de las áreas protegidas y permite evaluar la efectividad del manejo del Sistema de Parques en la gestión de la conservación.

Para la definición de este indicador se tiene en cuenta que la leyenda de coberturas de la tierra CORINE Land Cover tiene un enfoque que se basa en la fisonomía y estructura de la vegetación, donde a partir del tercer nivel jerárquico de la nomenclatura, las distintas unidades son agrupadas y los resultados se presentan sintetizados en una de las siguientes dos categorías:

Indicadores de Estado: expresan la calidad del medio ambiente y los aspectos de cantidad y cualidad de los Valores Objeto de Conservación (Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD), 1993)

De acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover comprende la matriz natural-semi natural, donde se incluyen los Afloramientos rocosos, los Arbustales, los Bosques naturales, los Glaciares y nieves, los Herbazales, la Vegetación secundaria y las Zonas arenosas naturales, que en términos de la leyenda de coberturas de la tierra, se equiparan al, correspondiente a las “(3)BOSQUES Y AREAS SEMI NATURALES” del primer nivel jerárquico de la leyenda de clasificación principalmente y a las que pueden sumarse las “(4)ÁREAS HÚMEDAS” y las “(5)SUPERFICIES DE AGUA”. Ver *anexo 6 Categorización de unidades de cobertura en Indicadores, columna “CONDICIÓN”*.

Indicadores de Presión: como su nombre lo indica, describen las presiones sobre el medio ambiente, ejercidas por las actividades humanas las cuales cambian la calidad y la cantidad de los VOC’s (Valores Objeto de Conservación).

De acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover comprende la matriz urbano-rural, donde se incluyen las Áreas agrícolas heterogéneas, los Cultivos Anuales o Transitorios, los Cultivos semipermanentes y permanentes, los Pastos, los Bosques plantados y las áreas urbanas, que en términos de la leyenda de coberturas de la tierra,

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

se equiparan de acuerdo al primer al primer nivel que correspondería a los “(1) TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS” y los “(2) TERRITORIOS AGRÍCOLAS” del primer nivel de la Leyenda de la nomenclatura. Ver Anexo 6 *Categorización de unidades de cobertura en Indicadores, columna “CONDICIÓN”*.

La cuantificación de las condiciones de estado y presión será la sumatoria de las superficies en hectáreas de las distintas unidades de cobertura de la tierra que representen estado o presión de acuerdo a la siguiente tabla, para el periodo analizado.

Así mismo, a continuación se presentan los indicadores de cambio, los cuales se refieren al análisis de Estado-Presión en dos periodos de tiempo (análisis multitemporal), para lo cual se deben comparar las capas de información geográfica de periodos diferentes de manera que se puedan detectar y cuantificar cambios, los cuales se expresan como pérdida o transformación y ganancia o recuperación en las condiciones de Estado y Presión a partir de la línea base de referencia de acuerdo a los criterio definidos en la siguiente Tabla 7:

Tabla 7. Indicadores Generales de Cambio

Indicador Estado-Presión Periodo 1 (Línea de Referencia)	Indicador Estado-Presión Periodo 2	Indicador de Cambio (Periodos analizados)
Estado	Estado	Estado Estable
Presión	Presión	Presión Estable
Presión	Estado	Recuperación
Estado	Presión	Transformación

5.5.2. Indicadores de Naturalidad

En los análisis de coberturas de la tierra a escalas 1:25.000 o superiores se proponen indicadores de naturalidad que permiten, además de identificar, clasificar, cuantificar y diferenciar las coberturas Naturales de las antrópicas (Estado – Presión), ver las coberturas en procesos intermedios entre estas dos condiciones; por lo cual se incluye el criterio de naturalidad en tres indicadores de condición:

Condición Natural: Incluida dentro de la condición de Estado - Corresponde a todas aquellas coberturas que no presentan una intervención antrópica aparente a la escala de trabajo. Las unidades que se incluyen en esta clase son: coberturas de Bosques (3.1.), con excepción de 3.1.3. Bosque fragmentado y 3.1.5. Plantación forestal; Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (3.2.), 3.2.3. Vegetación secundaria o en transición alta o baja de origen natural; Áreas abiertas, sin o con poca vegetación (3.3.) con excepción de 3.3.3.1 Tierras erosionadas y 3.3.4. Zonas quemadas.

Condición Seminatural: Incluida dentro de la condición de Estado - Son aquellas coberturas que presentan una intervención humana incipiente o que están en un estado de recuperación natural intermedio. Específicamente

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

se tomaron como coberturas seminaturales, las siguientes: Bosque fragmentado (3.1.3) y Vegetación secundaria o en transición (3.2.3) alta o baja de origen antrópico.

Una característica de los bosques fragmentados es que conservan en más del 70% la cobertura boscosa, siendo la deforestación menor al 30% en parches menores a 25 hectáreas, distribuidos de manera homogénea más no continua, dentro de la unidad. Para el caso de la vegetación secundaria, se trata de coberturas que llevan un proceso de sucesión intermedio después de haber sido intervenidas por el hombre o, en raras condiciones ser originadas por acción fluvial o eólica.

Condición de Transformado: Incluida dentro de la condición de Presión - Corresponden a las coberturas de origen antrópico, zonas alteradas por las actividades humanas. Dentro de la leyenda de coberturas se clasifican principalmente como Territorios artificializados (1), Territorios agrícolas (2); Plantaciones forestales (3.1.5), Zonas Quemadas (3.3.4) y Tierras erosionadas (3.3.3.1).

5.5.3. Indicadores Detallados

Con el objetivo de caracterizar los indicadores de Estado Presión y presentar las estadísticas de coberturas encontradas de manera resumida, se realizó una agrupación genérica de coberturas que facilita la lectura y la toma de decisiones.

En términos generales, los indicadores detallados genéricos hacen una agrupación en la parte natural de acuerdo a la estructura de la vegetación: Bosques, Bosques fragmentados, Arbustales, herbazales, vegetación secundaria y adicionalmente arenales y rocas, cuerpos de agua naturales, humedales y zonas glaciares o nivales. En la parte antrópica agrupa las coberturas en: *coberturas agrícolas*, donde incluye todo tipo de cultivos puros y las plantaciones forestales; *coberturas agropecuarias mixtas*, que comprenden todos los tipos de mosaicos que tienen espacios naturales; *áreas con infraestructura*, *cuerpos de agua artificiales*, *quemadas*, *pastos*, *erosión* (suelo desnudo o degradado) y *minería*.

El detalle de las unidades de cobertura de acuerdo a la leyenda CORINE Land Cover adaptada a Colombia puede verse en el *Anexo 6 Categorización de Unidades de Cobertura en Indicadores, en la columna "Indicador Detallado"*.

Así mismo, con el fin de analizar el cambio de estos indicadores en el tiempo, a partir de los indicadores generales se generan indicadores detallados de cambio que permiten caracterizar mejor los tipos de cambios ocurridos en el territorio, de un periodo a otro y brindar información más precisa para las acciones de manejo dentro de las áreas protegidas.

Los indicadores detallados de cambio se calculan a partir de los análisis comparativos entre dos periodos de tiempo en las coberturas de la tierra y buscan caracterizar en mayor detalle los índices de Transformación, Recuperación, Estado estable y Presión estable, que se observan en las coberturas de la tierra dentro de los Parques Nacionales.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Tabla 9. Indicadores Detallados de Cambio

NA	Sin Información
Áreas con presencia de nubes en alguno de los dos periodos o Sin información en el periodo de anterior por temas de ampliación o ajuste en los límites	
0	Sin Cambio
Áreas donde se presenta la misma cobertura de la tierra en los dos periodos de tiempo, por lo cual no se presenta cambio.	
1	Fragmentación Del Bosque
Áreas que presentan coberturas de bosque no alterado en el primer periodo de tiempo y que se presentan como bosques fragmentados en el segundo. Este indicador muestra las primeras etapas de intervención antrópica que sufren los bosques dado que la unidad de bosque fragmentado es la agrupación de pequeñas intervenciones aisladas en una matriz de bosque. Esta alteración del bosque no se observa como una transformación debido a que la unidad de Bosque Fragmentado continúa siendo bosque en un 70%.	
2	Alteración de Estructura del Bosque
Son áreas que se presentan como bosque en el primer periodo de tiempo y para el segundo periodo se observan como vegetación secundaria o en transición. Frecuentemente pueden corresponder a la presencia de presiones como leñateo o tala selectiva, que no necesariamente implican una tala rasa de la masa boscosa.	
3	Regeneración a Bosque
Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura seminatural y en el segundo periodo de tiempo se observan coberturas de bosques naturales.	
4	Intensificación de la Cobertura Agropecuaria
Cuantifica todas aquellas áreas de mosaicos de coberturas que presentaban espacios naturales en el mapa del primer periodo y que pasaron a otro tipo de mosaico sin espacios naturales o algún tipo de pasto o cultivo puro. A partir de este indicador puede observarse cuando el uso agrícola se hace más intenso, lo que significa una mayor presión sobre los recursos de agua y suelo.	
5	Desintensificación de la Cobertura Agropecuaria
Cuantifica las áreas que en el mapa del primer periodo presentaba algún tipo de cultivo o pasto puro y que para el segundo periodo cambió a algún tipo de mosaico con presencia de espacios naturales. Frecuentemente este indicador muestra las zonas que en primer periodo tenían una presión intensa sobre el suelo y han sido abandonadas ocasionando que se recuperen parcialmente las coberturas naturales, así sea en etapas sucesionales.	
6	Regeneración a Vegetación Secundaria
Aquellas que en el primer periodo se presentaba algún tipo de cultivo o pasto puro y en el segundo periodo cambiaron a vegetación secundaria o en transición. Este indicador muestra las zonas que se están recuperando de una presión agrícola y se encuentran en etapas sucesionales ya sea por efectos de un proceso de restauración pasiva, activa o por simple abandono del territorio.	

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

7	Ganancia de Arbustales
<p>Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura antrópica y en el segundo periodo de tiempo se observan arbustales naturales como estado climax de la vegetación.</p>	
8	Ganancia de Bosques
<p>Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura transformada y en el segundo periodo de tiempo se observan coberturas de bosques naturales.</p>	
9	Ganancia de Herbazales
<p>Contempla las áreas que vienen de algún tipo de cobertura antrópica y en el segundo periodo de tiempo se observan coberturas de herbazales naturales.</p>	
10	Dinámica Agrícola en Vegetación secundaria
<p>Se observa cuando en el primer periodo se presenta vegetación secundaria o en transición y en el segundo periodo cambió a unidades agrícolas como cultivos o pastos. Este indicador muestra las zonas que presentaban una recuperación temporal de la cobertura natural intervenida nuevamente; este fenómeno frecuentemente hace parte de la dinámica antrópica de alteración de coberturas por actividades agrícolas en Parques Nacionales.</p>	
11	Minería
<p>Dada la importancia del tema minero, este indicador busca identificar la transformación de coberturas naturales por presencia de minería en las áreas protegidas.</p>	
12	Actividad Agrícola
<p>Con este indicador se pretende identificar todas aquellas áreas que en segundo periodo se observan en coberturas de cultivos puros, o la mezcla de cultivos y pastos sin involucrar espacios naturales; provenientes de coberturas naturales como bosques, herbazales o arbustales.</p>	
13	Actividad Agrícola Mixta
<p>Con este indicador se pretende identificar todas aquellas áreas que en segundo periodo se observan coberturas agrícolas mixtas que involucran espacios naturales (pastos, cultivos y espacios naturales, pastos y espacios naturales o cultivos y espacios naturales) provenientes de coberturas puras naturales como bosques, herbazales o arbustales.</p>	
14	Quemas
<p>Mide el área de cualquier tipo de coberturas naturales del primer periodo de tiempo que se encuentran quemadas en el segundo. Aunque este indicador puede mostrar dinámicas de coberturas naturales, frecuentemente está asociado a un patrón de intervención antrópica en los Parques Nacionales. Su análisis debe tener en cuenta la época climática de la toma de imágenes que se usaron en el proceso de interpretación.</p>	
15	Praderización
<p>Corresponde a todas aquellas áreas que tenían una cobertura natural en el primer periodo de análisis y para el segundo se observa una cobertura de pastos limpios, enmalezados o arbolados. Este tipo de cambio frecuentemente está asociado a la actividad ganadera.</p>	

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

16	Erosión de Coberturas Naturales
Se presenta cuando cualquier cobertura natural se observa como tierras desnudas o degradadas en el segundo periodo de análisis. Puede ser un indicador de erosión.	
17	Urbanización
Se incluyen las áreas de territorios artificializados presentes en el segundo periodo, provenientes de coberturas naturales en el primer periodo, separando las zonas mineras que son contempladas en el indicador de minería. A partir de este indicador se cuantifican los tejidos urbanos, industriales y vías que pueden estar presionando las áreas del sistema de Parques.	
18	Otros Cambios
Este indicador recoge los cambios que no son considerados en el análisis multitemporal. Estos incluyen tanto los cambios no lógicos que se presentaron como los cambios que, aun siendo lógicos, no se consideraron relevantes para analizar.	
19	Ganancia de coberturas naturales
Para efectos de análisis de cambios y debido a que la mapificación de las coberturas a escala 1:25.000 se está adelantando sobre las coberturas transformadas y seminaturales, se agrupa en una sola unidad todas las naturales, tomando los indicadores: 7. Recuperación de Arbustales, 8. Recuperación de Herbazales y 9. Recuperación de bosques, en esta para esta escala.	
20	Remoción en masa en coberturas naturales y seminaturales
Se presenta cuando cualquier cobertura natural o seminatural, reporta un proceso de remoción en masa en el segundo periodo de análisis. Al ser un proceso natural, se decide separarse de las coberturas que evidencian tierras desnudas y degradadas.	

5.5.4. Indicadores Condiciones de Restauración

En el monitoreo de coberturas en áreas de restauración bajo acuerdos con campesinos se considera el uso de escalas 1:10.000 o superiores, a partir de la interpretación de imágenes de sensores remotos, de resolución espacial submétrica.

Para el análisis de sus resultados, se deben usar indicadores muy detallados y sensibles que permitan evidenciar los avances mínimos en los procesos sucesionales y mejoras en la condición de las coberturas en áreas intervenidas con tratamientos de recuperación, rehabilitación, restauración o sistemas sostenibles; con el fin de servir como insumo para el cálculo de indicadores de gestión de acuerdos con campesinos.

Estos análisis se realizan a partir de una comparación de cambio entre las coberturas de la tierra levantadas en el momento de la implementación del proyecto de restauración o firma del acuerdo (línea base) y un momento posterior en el tiempo, en el cual se quiera evaluar el avance del proyecto.

Se identifican cuatro tipos de cambio: Estado Estable, Presión Estable, Mejora de las condiciones naturales de la cobertura y Desmejora de las condiciones naturales de la cobertura. Esto a partir de la siguiente matriz

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Reporta los cambios entre coberturas antrópicas o naturales, en la línea base, a otras antrópicas con peores condiciones de naturalidad, en el momento de la evaluación o medición en tiempo futuro.

5.6. METADATOS

Los metadatos son diligenciados de acuerdo a los estándares adoptados por Parques Nacionales Naturales de Colombia en la plataforma que la entidad destine para ello. Este metadato se construye para la capa de coberturas de todo el sistema de Parques Nacionales, se crea uno nuevo para cada periodo y cada escala de detalle y se actualiza para cada versión de capa de coberturas generada dentro del monitoreo.

5.7. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Los resultados del monitoreo de coberturas de la tierra son presentados en los diferentes portales web de la institución, a continuación, se listan las aplicaciones disponibles para la publicación, consulta y descarga de la información generada en el monitoreo de coberturas de la tierra en Parques Nacionales:

Tabla 12. Aplicaciones de Presentación de Resultados

Nombre de la Aplicación web	Descripción	Herramientas	Para ser consultado por	Enlace
Página web de Parques Nacionales	Publicación de información del monitoreo de coberturas de la tierra en la página oficial de Parques Nacionales	Descripción del monitoreo, acceso a los documentos de análisis, descarga de archivos geográficos oficiales	Público en general	http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/servicios-de-informacion/monitoreo-coberturas-de-la-tierra/
Visor Geográfico	Publicación de la capa geográfica de cada periodo de monitoreo de coberturas	visualizar y descargar la información geográfica oficial del monitoreo de coberturas de la tierra a diferentes escalas	Público en general	https://mapas.parquesnacionales.gov.co/

Para la construcción y presentación de los mapas finales de coberturas de la tierra se aplica la simbología definida por la metodología CORINE Land Cover que puede detallarse en el Anexo 7. Simbología cartográfica.

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

5.8. BIBLIOGRAFÍA

- BOSSARD, M., FERANEC, J., & OTAHEL, J. (2000). CORINE Land Cover Technical Guide: Adeendum 2000. Technical Report No. 40, EEA. Copenhagen.
- Chuvieco, E. (2007). Teledetección Ambiental. Barcelona: Ariel.
- IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover Adaptada para Colombia. Escala 1:100.000. Bogotá.
- IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA. (2008). Mapa de cobertura de la tierra Cuenca Magdalena-Cauca. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:100.000. Bogotá.
- J.C, S. (1988). Manual de monitoreo del sistema nacional de parques de Venezuela. Caracas: EcoNatura.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development (OECD). (1993). OECD core set of indicators for environmental performance reviews.
- PARDO, M. O. (2005). Modelo de planificación de Áreas protegidas (adaptado de Pardo y Ospina, 2002 en: Aspectos conceptuales de la planificación del manejo en parques nacionales naturales. Bogotá.
- PERDIGÃO, V. &. (1997). Technical and methodological guide for updating Corine land cover data base. Joint Research Centre and the EEA. Luxembourg.

6. ANEXOS

- Anexo 1. Leyenda Corine Land Cover adaptada para Colombia
- Anexo 2. Reglas de generalización
- Anexo 3. Definición de cambios
- Anexo 4. Plataforma COBE
- Anexo 5. Verificación de Coberturas con el uso de SURVEY 123
- Anexo 6. Categorización de unidades de cobertura en indicadores
- Anexo 7. Simbología cartográfica

	METODOLOGÍA MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

7. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA DE VERSIÓN	VERSIÓN	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN
19/12/2023	01	<p>Se re codifica el documento de acuerdo con el nuevo mapa de procesos, actualizando el código. El documento por cargue inicial en la aplicación tecnológica reinicia desde el código 1. Para consultar los obsoletos ver matriz de armonización documentos del SGI al nuevo mapa de procesos https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1Tu2ChzlvGsaXxc10UpqzX-SVhu095Kvv</p> <p>Las fechas que aparecen en el control de revisión y aprobación, obedecen a las fechas registradas en el documento antes de la migración del documento al nuevo mapa de procesos.</p>
22/10/2024	02	<p>Se actualizó el capítulo 5.3.2 Verificación por el área protegida, aclarando dudas presentadas por los profesionales de las áreas protegidas y DTs. Se enriqueció la información relacionada con la leyenda de coberturas, adicionando nuevos códigos creados para las escalas más detalladas, actualizando los Anexos 1 códigos nuevos y sus definiciones. Se retira el Anexo relacionado con el uso de la herramienta SMART ya que otro equipo de profesionales de GGCI lo complementará externamente. Se actualiza el nombre del grupo de GSIR a GGCI.</p>

CONTROL DE REVISIÓN Y APROBACIÓN		
Elaboró o actualizó	Nombre	Alba Liliana Gualdrón Díaz Luz Patricia Hernández Arango María Camila Ramírez Hernández Andrea Milena Wanumen Mesa Rosa Nathalia Zambrano Moreno
	Cargo / Actividad	Contratistas Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación - GGCI
Revisó	Nombre	Alba Liliana Gualdrón Díaz Gloria Rocío Pereira Oviedo Joyce Michelle Burgos Meneses
	Cargo / Actividad	Contratista Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación - GGCI Contratista Oficina Asesora de Planeación - OAP Profesional Especializada Oficina Asesora de Planeación – OAP
Aprobó	Nombre	Luz Mila Sotelo Delgadillo
	Cargo / Actividad	Coordinadora Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación - GGCI

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

A continuación, se transcribe la leyenda CORINE Land Cover adaptada para Colombia, extraída de la publicación de IDEAM, 2010; y se adicionan nuevas clasificaciones adaptadas a las necesidades de Parques Nacionales para la identificación a mayor detalle de las dinámicas de las coberturas al interior de las áreas protegidas.

1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS

Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos (Tabla 1). Se agrupa en las siguientes 4 categorías así:

Tabla 1. Unidades de coberturas de la tierra para los territorios artificializados

NÍVEL				
1	2	3	4	
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.1. Zonas urbanizadas	1.1.1. Tejido urbano continuo		
		1.1.2. Tejido urbano discontinuo		
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales o comerciales		1.2.1.1. Zonas industriales
				1.2.1.2. Zonas comerciales
		1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados		1.2.2.1. Red vial y territorios asociados
				1.2.2.2. Red ferroviaria y terrenos asociados
		1.2.3. Zonas portuarias		1.2.3.1. Zonas portuarias fluviales
				1.2.3.2. Zonas portuarias marítimas
		1.2.4. Aeropuertos		1.2.4.1. Aeropuerto con infraestructura asociada
			1.2.4.2. Aeropuerto sin infraestructura asociada	
	1.2.5. Obras hidráulicas			
	1.3. Zonas de extracción mineras y escombreras	1.3.1. Zonas de extracción minera		1.3.1.1. Otras explotaciones mineras
				1.3.1.2. Explotación de hidrocarburos
				1.3.1.3. Explotación de carbón
				1.3.1.4. Explotación de oro
				1.3.1.5. Explotación de materiales de construcción
				1.3.1.6. Explotación de sal
		1.3.2. Zona de disposición de residuos		1.3.2.1. Otros sitios de disposición de residuos a cielo abierto
				1.3.2.2. Escombreras
			1.3.2.3. Vertederos	
		1.3.2.4. Relleno sanitario		
1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas	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	
			1.4.1.4. Zoológicos	
			1.4.1.5. Parques urbanos	
			1.4.1.6. Rondas de cuerpos de agua de zonas urbanas	

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

NÍVEL			
1	2	3	4
		1.4.2. Instalaciones recreativas	1.4.2.1. Áreas culturales
			1.4.2.2. Áreas deportivas
			1.4.2.3. Áreas turísticas

1.1. Zonas urbanizadas

Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados a ella que configuran un tejido urbano. Presenta dos unidades:

1.1.1. Tejido urbano continuo

Son espacios conformados por edificaciones y los espacios adyacentes a la infraestructura edificada. Las edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente cubren más del 80% de la superficie del terreno. La vegetación y el suelo desnudo representan una baja proporción del área del tejido urbano. La superficie de la unidad debe ser superior a 5 ha.

Incluye:

- Centro de aglomeraciones y centros históricos;
- Zonas de habitación periféricas;
- Parqueaderos y áreas cubiertas por asfalto o cemento;
- Casas individuales y de jardín;
- Red de carreteras, con ancho de la vía inferior a 50 metros;
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales con tamaño inferior a 5 ha;
- Áreas verdes urbanas (parques y prados) cuando representan menos del 20% del área de la unidad;
- Edificaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industrias, con sus infraestructuras asociadas (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) con tamaño inferior a 5 ha;
- Escombreras y vertederos con área inferior a 5 ha;
- Cementerios con vegetación o sin vegetación con un área inferior a 5 ha.
- Infraestructura vacacional y recreativa con su red vial, edificios y áreas de recreación, si el tamaño es inferior a 5 ha y si está conectado al "tejido urbano continuo".

No Incluye:

- Áreas verdes urbanas que representan más de 20% del área del polígono → 1.4.1

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Instalaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industria, con sus infraestructuras asociadas (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) de un tamaño superior a 5 ha → 1.2.1 / 1.2.3 / 1.2.4
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales con tamaño superior a 5 ha → 1.4.1 / 1.4.2
- Red de carreteras, con ancho de la vía superior a 50 metros → 1.2.2
- Escombreras y vertederos con tamaño superior a 5 ha → 1.3.2
- Cementerios con tamaño superior a 5 ha → 1.4.1

1.1.2. Tejido urbano discontinuo

Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren artificialmente la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierto por vegetación. Esta unidad puede presentar dificultad para su delimitación cuando otras coberturas se mezclan con áreas clasificadas como zonas urbanas.

Incluye:

- Casas individuales, con jardín y espacios verdes;
- Manzanas menos densas con espacios verdes al interior;
- Parqueaderos y áreas cubiertas por asfalto o cemento;
- Red de carreteras, con ancho menor de la vía menor a 50 metros;
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales menores 5ha
- Áreas verdes urbanas (parques y prados) cuando representan hasta el 20% del área de la unidad delimitada;
- Instalaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industrias, con sus infraestructuras asociadas (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) con área menor a 5 ha.:
- Escombreras y vertederos con área menor 5 ha.:
- Cementerios con vegetación o sin vegetación con área menor a 5 ha.;
- Infraestructuras vacacionales y recreativas con sus redes viales, edificios y áreas de recreación, con área menor a 5 ha y si está conectada al centro poblado.

No incluye:

- Áreas verdes urbanas con área mayor o igual a 25 ha → 1.4.1
- Áreas deportivas, pequeños parques y zonas peatonales con área superior a 5 ha → 1.4.1 / 1.4.2
- Instalaciones de servicios públicos (escuelas, hospitales), mercados o industrias, con su infraestructura asociada (parqueaderos, infraestructuras de comunicación, áreas asfaltadas y verdes) con área superior a 5 ha → 1.2.1 / 1.2.3 / 1.2.4
- Red de carreteras con ancho de la vía mayor o igual a 50 metros → 1.2.2

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Escombreras y vertederos con área mayor o igual a 5 ha → 1.3.2
- Cementerios con área mayor o igual a 5 ha → 1.4.1

1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad. Se definieron las siguientes unidades:

1.2.1. Zonas industriales o comerciales

Son las áreas recubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, las cuales se utilizan también para actividades comerciales o industriales.

Incluye:

- Red de vías asociadas a la infraestructura, los parqueaderos y las áreas de almacenamiento;
- Escombreras con área menor a 5 ha;
- Infraestructura de investigación y desarrollo;
- Edificios de seguridad pública (bomberos), penal y de justicia (cárcel, policía);
- Instalaciones hospitalarias, centros psiquiátricos;
- Universidades, escuelas;
- Centros comerciales y centros de exposiciones;
- Parqueaderos;
- Lugares industriales abandonados, edificios industriales abandonados;
- Infraestructura de telecomunicaciones: estación emisora de televisión, telescopio, estación de radar;
- Bases militares, plantas de tratamiento de aguas, subestaciones eléctricas, áreas de producción de energía, obras hidráulicas, entre otros, con área menor a 5 ha.;
- Instalaciones de ganaderías industriales importantes, estanques de piscicultura, invernaderos, con área menor a 5 ha.;
- Terminales de almacenamiento de petróleo y de carbón.

No incluye:

- Obras hidráulicas con área mayor o igual a 5 ha → 1.2.5
- Zonas de extracción minera → 1.3.1
- Instalaciones portuarias con área mayor o igual a 5 ha → 1.2.3
- Invernaderos con área mayor o igual a 5 ha → 2.2.9

	ANEXO 1	Código: E2-MT-01
	LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Plantas de tratamiento de aguas con área mayor o igual a 5 ha → 1.2.5

1.2.2. Red vial, ferroviarias y terrenos asociados

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes. La superficie debe ser mayor a 5 ha y el ancho de la vía debe ser superior a 50 metros.

Incluye:

- Carreteras y autopistas en construcción;
- Estaciones de gasolina, áreas de peajes, áreas de descanso, parqueaderos asociados a las infraestructuras de transporte, áreas de almacenamiento de material de mantenimiento, infraestructuras de mantenimiento.

No incluye:

- Las redes viales con ancho de la vía menor a 50 metros que hacen parte de los complejos industriales y comerciales y de las zonas urbanas → 1.1.1 / 1.1.2 / 1.2.1.

Comentario: Siempre se debe trazar como una unidad continua, evitando delimitar pequeños tramos por efecto de la presencia de vegetación y las zonas verdes asociadas.

1.2.3. Zonas portuarias

Son espacios artificializados cubiertos por la infraestructura de puertos, en las que se incluyen las áreas de muelles, parqueaderos, administración y almacenamiento.

Incluye:

- Puertos comerciales y militares;
- Infraestructura industrial y comercial asociada a los puertos, con área menor a 5 ha;
- Diques y espacios asociados con ancho menor o igual a 50 metros;
- Cuerpos de agua continental o marina asociadas a los diques y las instalaciones portuarias edificadas (estación marítima, muelles, almacenes) cuando tienen menos de 50 metros de ancho y/o tienen área menor a 5 ha.

No incluye:

- Infraestructura industrial y comercial asociada al puerto, con área mayor o igual a 5 ha → 1.2.1
- Puertos y atracaderos para embarcaciones de recreo → 1.4.2

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

1.2.4. Aeropuertos

Comprende la infraestructura donde funciona una terminal aérea. Incluye las pistas de aterrizaje y carreteo, los edificios, las superficies libres, las zonas de amortiguación y la vegetación asociada.

Incluye:

- Aeropuertos militares, comerciales y deportivos;
- Helipuertos.
- Oficinas, terminales de pasajeros, talleres, bodegas, almacenes, tanques, parqueaderos.
- Pistas de aterrizaje y carreteo en asfalto o no.
- Superficies cubiertas de vegetación y los espacios asociados.

No incluye:

- Superficies cubiertas de vegetación mayor a 25Ha.

1.2.5. Obras hidráulicas

Superficies que corresponden a construcciones consolidadas de carácter permanente destinadas a instalaciones hidráulicas.

Incluye:

- Bocatomas de acueductos y canales asociados.
- Presas.
- Zonas de parqueo o almacenamiento asociadas a la construcción principal.
- El cuerpo de agua si el tamaño es menor a 5 ha.

No incluye:

- Instalaciones portuarias → 1.2.3.

Comentarios: Si la superficie de las instalaciones es menor a 5 ha, el área de la obra hidráulica se agrega al cuerpo de agua → 5.1.3.

1.3. Zonas de extracción mineras y escombreras

Comprende las áreas donde se extraen o acumulan materiales asociados con actividades mineras, de construcción, producción industrial y vertimiento de residuos de diferente origen. Comprende las siguientes unidades:

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

1.3.1. Zonas de extracción minera

Son áreas dedicadas a la extracción de materiales minerales a cielo abierto.

Incluye:

- Arenales;
- Canteras;
- Gravilleras;
- Edificios e infraestructuras industriales asociadas (fábricas de cemento, por ejemplo);
- Superficies de agua con área inferior a 5 ha, creadas por efecto de la extracción;
- Los sitios en actividad o abandonados desde hace poco tiempo, sin huella de vegetación.

No incluye:

- Gravilleras localizadas en cuerpos de agua → 5.1.2.
- Ruinas.
- Las instalaciones mineras a cielo abierto antiguas. Deben clasificarse de acuerdo con la cubierta vegetal que presenten.
- Estanque con área mayor a igual a 5 ha → 5.1.2.
- Instalaciones claramente visibles, en superficie, asociadas a la explotación petrolera.

Comentarios: Dentro de esta unidad puede ser utilizado un cuarto nivel de detalle para identificar el tipo de actividad minera, con ayuda de fotografías aéreas y otros datos auxiliares.

1.3.2. Zona de disposición de residuos

Son espacios en los que se depositan restos de construcción, residuos urbanos, desechos industriales y material estéril de minas.

Incluye:

- Vertederos públicos o de municipalidades.
- Vertederos industriales de residuos líquidos y sólidos.
- Espacios libres asociados.
- Edificios, parqueaderos y carreteras asociadas con la estructura, con ancho de la vía menor a 50 metros.

No incluye:

- Vertederos reconvertidos.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Vertederos con área menor a 5 ha, adyacentes a las instalaciones industriales → 1.2.1.

1.4. Zonas verdes artificializadas, no agrícolas

Comprende las zonas verdes localizadas en las áreas urbanas, sobre las cuales se desarrollan actividades comerciales, recreacionales, de conservación y amortiguación, donde los diferentes usos del suelo no requieren de infraestructura construida apreciable. En general estas zonas verdes son áreas resultantes de procesos de planificación urbana o áreas que por los procesos de urbanización quedaron embebidas en el perímetro de la ciudad.

1.4.1. Zonas verdes urbanas

Zonas de vegetación dentro del tejido urbano, incluyendo parques urbanos y cementerios.

Incluye:

- Cementerios con zonas verdes importantes, con área mayor a 5 ha.
- Jardines ornamentales.
- Parques, estanques de parques, áreas cubiertas por césped.
- Parques botánicos y zoológicos incluidos en el “tejido urbano” o al lado del “tejido urbano”;
- Espacios arbolados ubicados entre los edificios del “tejido urbano”;

No incluye:

- Parque-cementerio con poca o sin vegetación, con área menor a 5 ha → 1.1.1 / 1.1.2;

Comentarios: Las “zonas urbanas” verdes identifican todas las áreas cubiertas por vegetación con un tamaño superior a 5 ha y que se ubican dentro o al lado del “tejido urbano”.

1.4.2. Instalaciones recreativas

Son los terrenos dedicados a las actividades de camping, deporte, parques de atracción, golf, hipódromos y otras actividades de recreación y esparcimiento, incluyendo los parques habilitados para esparcimiento, no incluidos dentro del tejido urbano.

Incluye:

- Áreas de carreras automovilísticas.
- Zonas arqueológicas declaradas.
- Parques botánicos y zoológicos no incluidos en el tejido urbano.
- Campos de football y la infraestructura asociada.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Grupos de fincas con coberturas de cultivos (frutales, pastos) y condominios recreativos.
- Fincas, minifundios y hoteles ubicados en las afueras o a lo largo de las ciudades.
- Pastos en áreas de entrenamiento militar

No incluye:

- Parques incluidos en el tejido urbano con área menor a 5 ha;
- Playas → 3.3.1;
- Instalaciones deportivas de establecimiento escolares y militares, parques de hospitales con área menor a 5 ha.

2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS

Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas (Tabla 2). Las unidades se agrupan en las siguientes 4 categorías:

Tabla 2. Unidades de coberturas de la tierra para los territorios agrícolas

NIVEL				
1	2	3	4	
TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios		
			2.1.2. Cereales	2.1.2.1. Arroz
				2.1.2.2. Maíz
				2.1.2.3. Sorgo
				2.1.2.4. Cebada
		2.1.2.5. Trigo		
		2.1.3. Oleaginosas y leguminosas	2.1.3.1. Algodón	
			2.1.3.2. Ajonjolí	
			2.1.3.3. Frijol	
			2.1.3.4. Soya	
			2.1.3.5. Maní	
		2.1.4. Hortalizas	2.1.4.1. Cebolla	
			2.1.4.2. Zanahoria	
			2.1.4.3. Remolacha	
		2.1.5. Tubérculos	2.1.5.1. Papa	
	2.1.5.2. Yuca			
	2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	
			2.2.1.2. Caña	
			2.2.1.3. Plátano y banano	
			2.2.1.4. Tabaco	
2.2.1.5. Papaya				
2.2.1.6. Amapola				
2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos		2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos		
	2.2.2.2. Café			

	ANEXO 1	Código: E2-MT-01
	LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

NIVEL			
1	2	3	4
			2.2.2.3. Cacao
			2.2.2.4. Viñedos
			2.2.2.5. Coca
		2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos	2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos
			2.2.3.2. Palma de aceite
			2.2.3.3. Cítricos
			2.2.3.4. Mango
		2.2.4. Cultivos agroforestales	2.2.4.1. Pastos y árboles plantados
			2.2.4.2. Cultivos y árboles plantados
		2.2.5. Cultivos confinados	
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios	
		2.3.2. Pastos arbolados	
		2.3.3. Pastos enmalezados o enrastrados	
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	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	

2.1. CULTIVOS TRANSITORIOS

Comprende las áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, llegando incluso a ser de sólo unos pocos meses, como por ejemplo los cereales (maíz, trigo, cebada y arroz), los tubérculos (papa y yuca), las oleaginosas (el ajonjolí y el algodón), la mayor parte de las hortalizas (tomate larga vida bajo invernadero) y algunas especies de flores a cielo abierto. Tienen como característica fundamental, que después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo. Fueron definidas las siguientes unidades:

2.1.1. Otros cultivos transitorios

Son las tierras ocupadas por cultivos transitorios no incluidos en los grupos de cereales, oleaginosas, leguminosas, hortalizas y tubérculos considerados en esta leyenda.

Incluye:

- Otros cultivos anuales o transitorios que representen más del 75% de área de la unidad;
- Barbechos con área mayor o igual a 25 ha y menos de tres años de descanso, con patrones claramente definidos de cultivos de forma rectangular;
- Barbechos con área mayor o igual a 25 ha, incluidos en coberturas cultivos diferentes a cultivos de papa, de algodón o de arroz;
- Cultivos de fresa;
- Cultivos de tabaco;
- Cultivos de flores que no están confinados;
- Cultivos de forraje;

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Viveros.

No incluye:

- Barbechos con área menor a 25 ha, incluidos en cultivos de papa, de algodón, de arroz o en mosaicos de cultivos;
- Jardines urbanos → 1.4.2
- Barbechos de más de tres años → 2.3.3

2.1.2. Cereales

Cobertura compuesta principalmente por cultivos transitorios de plantas gramíneas que dan frutos farináceos, como arroz, maíz, sorgo, cebada y trigo.

Incluye:

- Otros cultivos

No incluye:

- Barbechos

2.1.3. Oleaginosas y leguminosas

Cobertura compuesta principalmente por cultivos transitorios de plantas para el consumo y la producción de aceite y almidón. Las oleaginosas se caracterizan por ser plantas cuyas semillas se consumen o utilizan para la extracción de aceite. Las tierras agrícolas cubiertas por las leguminosas o papilionáceas, abarcan una amplia variedad de productos, ricos en almidón.

Incluye:

- Otros cultivos

No incluye:

- Barbechos

2.1.4. Hortalizas

Esta cobertura terrestre de manejo intensivo se caracteriza por ser un conjunto de plantas herbáceas, cultivadas generalmente en huertas, que se consumen como alimento humano. Su cultivo se hace en parcelas de pequeña

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

extensión, en las cuales el suelo se mantiene constantemente ocupado y las prácticas de manejo consideran gran dedicación y cuidado a los cultivos.

Incluye:

- Otros cultivos

No incluye:

- Barbechos

2.1.5. Tubérculos

Cobertura compuesta principalmente por cultivos permanentes de papa y yuca, plantas que poseen un tallo subterráneo modificado y engrosado (tubérculo) donde se acumulan los nutrientes de reserva para la planta.

Incluye:

- Otros cultivos

No incluye:

- Barbechos

2.2. CULTIVOS PERMANENTES

Comprende los territorios dedicados a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar; se incluyen en esta categoría los cultivos de herbáceas como: caña de azúcar, caña panelera, plátano y banano; los cultivos arbustivos como: café y cacao; y los cultivos arbóreos como: palma africana y árboles frutales.

2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos

Cobertura compuesta principalmente por cultivos permanentes de hábito herbáceo como son la caña de azúcar y panelera, el plátano, el banano y el tabaco. Las hierbas son plantas que no presentan órganos leñosos y sus tallos son verdes y mueren en un corto período.

Incluye:

- Otros cultivos permanentes de hábito herbáceo que se pueden identificar con área superior a 25 ha.
- Suelos en preparación, relacionados con el manejo para próximos cultivos herbáceos.
- Infraestructuras asociadas al cultivo herbáceo con áreas menores a 5 has.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Los cultivos permanentes herbáceos con área menor a 25 ha. Se deben asociar a otras coberturas ¶ 2.4.1/ 2.4.2/2.4.3
- Los cultivos permanentes de hábito diferente al herbáceo ¶ 2.2.2 o 2.2.3.
- Los cultivos permanentes herbáceos que estén bajo invernaderos o polisombras. ¶ 2.2.5.
- Los cultivos permanentes herbáceos que se encuentren en asociación con especies arbóreas, de forma conjunta, formando complejos agrícolas agroforestales ¶ 2.2.4.

2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos

Cobertura permanente de cultivos herbáceos de especies que no se encuentran especificados en los numerales 2.2.1.X.

Incluye:

- Conjunto de cultivos permanentes herbáceos contemplados en los numerales 2.2.1.X. que no superen la UMM.
- Terrenos en preparación asociados a otros cultivos herbáceos.
- Infraestructuras asociadas al cultivo que no superen las 5 Has.

No Incluye:

- Cultivos Permanentes herbáceos de más de 25 Has que se encuentren en los numerales 2.2.1.X.

2.2.1.2. Caña

Cobertura compuesta principalmente por cultivo de caña para cualquier destinación de producto final, planta herbácea de la familia Poaceae, cultivada generalmente entre los 800 y 1800 msnm. El cultivo de caña puede estar presente en grandes o pequeñas extensiones de acuerdo a la zona geográfica y al producto final para el que esté destinada.

Incluye:

- Cultivos de caña con área mayor a 25 Ha.
- Suelos en preparación para próximos cultivos de caña.
- Zonas de corte reciente (Zafra) en proceso de rebrote.
- Infraestructura asociada al cultivo de caña con área menor a 5 ha.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Áreas de cultivo de caña menores de 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas □ 2.4.1/ 2.4.2 /2.4.3

Dentro de la caña, se diferenciaron dos tipos de caña: la caña de azúcar y la caña panelera, los cuales se recomienda diferenciar cuando la información disponible y la escala de trabajo lo permitan. Son los siguientes:

2.2.1.2.1. Caña de azúcar

Cobertura predominantemente compuesta por cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum L*), planta gramínea tropical de la familia Poaceae de donde se extrae el azúcar, con forma de pasto gigante emparentada con el sorgo y el maíz. Es un cultivo predominantemente industrial. Se corta cada 12 meses, y la plantación dura aproximadamente 5 años, tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro.

Se cultiva generalmente en terrenos planos y la zona de producción óptima se ubica entre los 800 y los 1200 msnm. En Colombia se cultiva principalmente en los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Risaralda.

Incluye:

- Cultivos de caña de azúcar con área mayor a 25 Ha.
- Suelos en preparación para próximos cultivos de caña de azúcar.
- Zonas de corte reciente (Zafra) en proceso de rebrote.
- Infraestructura asociada al cultivo de caña de azúcar con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Áreas de cultivo de caña de azúcar menores de 25 ha., se deben asociar a otras coberturas □ /2.4.1/ 2.4.2 /2.4.3
- Áreas de cultivo de caña que no tenga destinación para la producción de azúcar.

Comentarios: Generalmente en la imagen de satélite se observa en un arreglo espacial geométrico, expuesto en eras o tablones con abundantes patrones de redes viales; sus tonalidades de color varían de acuerdo con su ciclo vegetativo y las prácticas de manejo.

2.2.1.2.2. Caña panelera

Cobertura predominantemente compuesta por cultivo de caña panelera (*Saccharum officinarum L*), planta gramínea tropical de la familia Poaceae de donde se extrae el jarabe para la fabricación de panela; es un pasto gigante emparentado con el sorgo y el maíz. Es un cultivo predominantemente de tipo semi-industrial. Se corta cada 12 meses, y la plantación dura aproximadamente 5 años, tiene un tallo macizo de 2 a 5 metros de altura con 5 ó 6 cm de diámetro.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Se cultiva generalmente en terrenos de ladera y su zona de producción óptima se ubica entre los 1200 y los 1800 msnm. En Colombia se cultiva principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Caldas, Santander, Antioquia, Cauca y Nariño.

Incluye:

- Cultivos de caña panelera con área superior a 25 Ha.
- Zonas de corte reciente en proceso de rebrote.
- Infraestructura asociada al cultivo con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivo de caña panelera con área menor a 25 ha; se deben asociar a otras coberturas □ 2.4.1/ 2.4.2 /2.4.3 /2.3.1
- Áreas de cultivo de caña que no esté destinada para la producción de panela.

Comentarios: Generalmente en la imagen de satélite se observa en un arreglo espacial geométrico, asociado a cultivos de minifundios y áreas de pastos limpios, con los cuales se suele confundir.

2.2.1.3. Plátano y banano

Cobertura predominantemente compuesta por cultivo de banano (*Musa sapientum*) y/o plátano (*Musa paradisiaca*), planta herbácea perenne gigante de la familia *Musaceae*, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, de forma cónica y con altura que varía entre 3.5 y 7.5 metros de altura, que termina en una corona de hojas. Las hojas son muy grandes y dispuestas en forma de espiral.

El plátano se puede cultivar en todos los pisos térmicos comprendidos entre el nivel del mar y los 2000 msnm. Los principales departamentos productores son: Antioquia, Caldas, Quindío, Risaralda, Tolima, Cundinamarca, Chocó, Magdalena, Valle del Cauca y algunas áreas de los llanos orientales

Incluye:

- Cultivos de banano y plátano con área mayor a 25 Ha.
- Suelos en preparación para próximos cultivos de banano y plátano.
- Zonas de corte reciente.
- Infraestructura asociada al cultivo de banano y plátano con área menor a 5 ha.
- Redes de canales y vías asociadas con ancho de vía menor a 50 metros.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Zonas de cultivo de banano y plátano con área menor a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas □ /2.4.1/ 2.4.2 /2.4.3

Comentarios: Generalmente en la imagen de satélite el cultivo de banano y plátano se observa en un arreglo espacial geométrico, en forma de espina de pescado por la disposición de las vías de acceso y las zanjas de drenaje. El plátano puede encontrarse asociado con otros cultivos como el café y los frutales. El banano se encuentra ocupando grandes extensiones destinadas preferencialmente a la exportación.

2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos

Coberturas permanentes ocupadas principalmente con cultivos de hábito arbustivo, como el café, el cacao, la coca y los viñedos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñosa, con una altura entre 0.5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001).

Incluye:

- Todos los cultivos permanentes de hábito arbustivo que se puedan identificar con área superior a 25 ha.
- Suelos en preparación, relacionados con el manejo, para próximos cultivos herbáceos.
- Infraestructuras asociadas al cultivo arbustivo de áreas menores a 5 has.

No incluye:

- Los cultivos permanentes arbustivos con área menor a 25 ha. Se deben asociar a otras coberturas □ 2.4.1/2.4.2/2.4.3
- Los cultivos permanentes de hábito diferente al arbustivo □ 2.2.1 o 2.2.3.
- Los cultivos permanentes arbustivos que estén bajo invernaderos o polisombras. □ 2.2.5
- Los cultivos permanentes arbustivos que se encuentren en asociación con especies arbóreas, de forma conjunta, formando complejos agroforestales □ 2.2.4.
- Formaciones arbustivas de origen natural. □ 3.2.2.

Dentro de los cultivos permanentes arbustivos, se diferenciaron cinco tipos de cobertura: café, cacao, coca, viñedos y otros cultivos. Estas unidades se recomienda diferenciarlas cuando la información disponible y la escala de trabajo lo permitan. Se describen a continuación:

2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos

Cobertura permanente de cultivos arbustivos de especies que no se encuentran especificados en los numerales 2.2.2.X., con superficie mayor a 25 has y que sean identificables.

	ANEXO 1	Código: E2-MT-01
	LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Incluye:

- Conjunto de cultivos permanentes arbustivos contemplados en los numerales 2.2.2.X. que no superen las 25 Has.
- Terrenos en preparación asociados a otros cultivos arbustivos.
- Infraestructuras asociadas al cultivo arbustivo que no superen las 5 Has.

No Incluye:

- Cultivos Permanentes herbáceos de más de 25 Has que se encuentren en los numerales 2.2.2.X.
- Infraestructuras asociadas que tengan superficie mayor a 5 Has ¶ 1.X.X.
- Formaciones arbustivas de origen natural. ¶ 3.2.2.

2.2.2.2. Café

Cobertura predominantemente compuesta por áreas dedicadas al cultivo de café (*Coffea sp.*) bajo sombrío (temporal o permanente, generado por una cobertura arbórea) o a libre exposición. Los cafetos son arbustos de las regiones tropicales del género *Coffea* de la familia Rubiaceae.

Las variedades sembradas a libre exposición son Caturra y la Variedad Colombia; bajo cobertura arbórea (con sombrío) se cultivan las variedades Arábica, Borbón y Típica. El cultivo a libre exposición se caracteriza por arbustos que tienen alturas promedio de 1 a 1,50 metros y los que se desarrollan bajo sombrío pueden llegar a tener alturas de 2 a 6 metros.

Las condiciones ideales para el cultivo del café se encuentran en alturas comprendidas entre los 1.200 y 1.800 msnm. El cultivo del café en Colombia está ubicado, en su gran mayoría, sobre las laderas de montañas, lomas y colinas.

Las zonas cafeteras colombianas están localizadas en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Caldas, Cauca, Cesar, Caquetá, Casanare, Cundinamarca, Guajira, Huila, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca.

Incluye:

- Cultivos de café con área mayor a 25 Ha.
- Zonas de corte reciente (soca).
- Infraestructura asociada al cultivo de café con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivo de café con área menor a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas ¶ 2.4.1/ 2.4.2 /2.4.3

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Comentarios: Los cultivos de café a plena exposición se observan en la imagen de satélite en arreglos geométricos claramente definidos; la presencia de relictos de guaduales, redes viales y la alta densidad de viviendas rurales permiten identificar esta cobertura. El cultivo de café desarrollado bajo sombrío, por su dificultad para ser identificado, requiere el uso de información de apoyo, como curvas de nivel, inventarios cafeteros, fotografías aéreas y otras fuentes adicionales de información agrícola.

2.2.2.3. Cacao

Cobertura con el predominio del cultivo de cacao (*Theobroma cacao*), planta perenne arbustiva de tallo leñoso, que alcanza alturas de hasta 4.5 metros, capaz de producir varias cosechas al año. Su cultivo se establece principalmente en regiones de clima cálido y templado (0-1500 msnm). Crece a libre exposición o bajo sombra, requiriendo un óptimo de lluvia que varía entre 1800 a 2500 mm/año, con alta humedad relativa.

Las principales zonas cacaoteras colombianas están localizadas en los departamentos de Meta, Santander, Norte de Santander, Huila, Antioquia, Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Quindío, Tolima y Valle del Cauca.

Incluye:

- Cultivos de cacao con área mayor a 25 Ha.
- Infraestructura asociada al cultivo de cacao con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivo de cacao con área menor a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas □ 2.4.1/ 2.4.2 /2.4.3

Comentarios: El cultivo de cacao desarrollado bajo sombrío, por su dificultad para ser identificado, requiere el uso de información de apoyo, información altimétrica, inventarios, fotografías aéreas y otras fuentes de información agrícola.

2.2.2.4. Viñedos

Cobertura de cultivo arbustivo de vid que no sobrepasan 2 metros de altura, cultivados en grandes extensiones principalmente en el valle y algunas excepciones en Boyacá.

Incluye:

- Viveros vitícolas dentro de zonas de viñedos;
- Viñedos para producción de vino;
- Viñedos para uva de mesa y pasas;
- Zonas de mosaico de cultivos en las que los viñedos ocupan al menos el 70% de la superficie.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No Incluye:

- Viñedos mezclados con tierras de labor y/o praderas dentro de una misma parcela (clase 241);
- Viñedos (parcelas individuales (25 ha)) mezclados con tierras de labor y/o prados intercalados con parcelas significativas de viñedos naturales cubriendo menos del 40% de la superficie (clase 243).

2.2.2.5. Coca

Cobertura de cultivo arbustivo de coca (*Erythroxylum coca*), distribuidos generalmente en parcelas pequeñas, en zonas rurales alejadas de zonas urbanas, frecuentemente rodeadas de vegetación natural densa como bosques.

Puede alcanzar hasta 3 metros de altura según la variedad, hojas elípticas a ampliamente elípticas, ápice redondeado, ampliamente distribuida en el trópico entre los 0 y 2000 metros de altitud.

Incluye:

- Cultivos de Coca con área superior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo.

No Incluye:

- Cultivos de Coca con área inferior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo. □ 243/ 241.

Comentario: en combinación RGB 453 de Landsat ETM se observan en tono verde azulado fosforescente.

2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos

Cobertura principalmente ocupada por cultivos de hábito arbóreo como los cítricos, la palma y el mango, pero que son diferentes de plantaciones forestales maderables o de recuperación.

Incluye:

- Todos los cultivos permanentes de hábito arbóreo que se puedan identificar en la imagen de satélite con área superior a 25 ha.
- Infraestructuras asociadas al cultivo arbóreo con áreas menores a 5 has.
- Vías o caminos asociados al patrón de distribución del cultivo permanente arbóreo.

No incluye:

- Los cultivos permanentes arbóreos con área menor a 25 ha. Se deben asociar a otras coberturas □ 2.4.1/ 2.4.2/2.4.3
- Los cultivos permanentes de hábito diferente al arbóreo □ 2.2.1 o 2.2.2.

	ANEXO 1	Código: E2-MT-01
	LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Los cultivos permanentes arbóreos que estén bajo invernaderos o polisombras ¶ 2.2.9.
- Los cultivos permanentes arbóreos que se encuentren en asociación con especies arbustivas o herbáceas, de forma conjunta, formando complejos agrícolas agroforestales ¶ 2.2.4.
- Plantaciones forestales destinadas a actividades maderables o de recuperación ¶ 3.1.5.

Dentro de los cultivos permanentes arbóreos, se diferenciaron cuatro tipos de cobertura: palma de aceite, cítricos, mango y otros cultivos. Estas unidades se recomienda diferenciarlas cuando la información disponible y la escala de trabajo lo permitan. Se describen a continuación:

2.2.3.1. Otros cultivos permanentes arbóreos

Cobertura permanente de cultivos arbóreos de especies que no se encuentran especificados en los numerales 2.2.3.X., diferentes a plantaciones forestales.

Incluye:

- Conjunto de cultivos permanentes arbóreos contemplados en los numerales 2.2.1.X. que no superen las UMM.
- Infraestructuras asociadas al cultivo que no superen las 5 Has.

No Incluye:

- Cultivos Permanentes arbustivos de más de 25 Has que se encuentren en los numerales 2.2.3.X.
- Plantaciones forestales destinadas a actividades maderables o de recuperación ¶ 3.1.5.

2.2.3.2. Palma de aceite

Cobertura predominantemente compuesta por cultivo de palma de aceite (*Elaeis guineensis*), planta perenne de tronco solitario y hojas pinnadas perteneciente a la familia Palmae, que puede alcanzar alturas de hasta 12 metros. Su cultivo se desarrolla preferencialmente en terrenos planos a ligeramente ondulados, en tierras situadas por debajo de los 500 msnm, bajo climas cálidos.

En Colombia, la palma de aceite se cultiva principalmente en Magdalena, Cesar, Atlántico, Guajira, Santander, Norte de Santander, Bolívar, Meta, Cundinamarca, Casanare, Caquetá y Nariño.

Incluye:

- Cultivos de palma de aceite con área mayor a 25 Ha.
- Suelos en preparación para próximos cultivos de palma de aceite.
- Infraestructura asociada al cultivo con área menor a 5 ha.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Zonas de cultivo de palma de aceite con área menor a 25 ha; se deben asociar a otras coberturas ¶ 2.4.1/ 2.4.2/ 2.4.3

Comentarios: Normalmente, este cultivo se realiza en grandes extensiones y su aprovechamiento es en escala industrial. En la imagen se observa este cultivo con un claro patrón geométrico regular, el cual está asociado a las redes de acceso para su cuidado y aprovechamiento.

2.2.3.3. Cítricos

Esta cobertura comprende cultivos conformados por especies frutales cítricas como Naranja, Limón, Mandarina, Lima, etc.

Incluye:

- Cultivos de cítricos con área mayor a 25 Ha.
- Infraestructura asociada al cultivo con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivo de cítricos con área menor a 25 ha; se deben asociar a otras coberturas ¶ 2.4.1/ 2.4.2/ 2.4.3

2.2.3.4. Mango

Cobertura dedicada a cultivos de mango (*Mangifera sp.*), especie de hábito arbóreo.

Incluye:

- Cultivos de mango con área mayor a 25 Ha.
- Infraestructura asociada al cultivo con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivo de mango con área menor a 25 ha; se deben asociar a otras coberturas ¶ 2.4.1/2.4.2/2.4.3

2.2.4. Cultivos agroforestales

Zonas ocupadas por arreglos o combinaciones de cultivos de diferentes especies y hábitos herbáceos, arbustivos y arbóreos, donde la característica principal de la cobertura es que el aumento en el detalle no implica la subdivisión en unidades puras, porque éstas se encuentran combinadas en la misma área, alternadas por surcos o hileras cultivos de árboles con cultivos o de árboles con pastos.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Incluye:

- Áreas en complejos de cultivos que tengan más de 25 Has en arreglos de cultivos de árboles con cultivos y cultivos de árboles con pastos.
- Infraestructura asociada al cultivo que no ocupe más de 5 Has.
- Zonas destinadas a agroforestales en etapa temprana.

No Incluye:

- Pastos arbolados de más de 25 has. ¶ 2.3.2.
- Café con sombrío ¶ 2.2.2.

Comentarios: La interpretación de estas zonas requiere de conocimiento de campo porque la respuesta espectral puede confundirse con la de la vegetación secundaria o en transición (3.2.3.).

2.2.4.1. Pastos y árboles plantados

Cobertura ocupada por arreglos espaciales antrópicos donde se combinan pastos destinados a ganadería con plantaciones arbóreas destinadas a todo tipo de producción (madera, leña, frutales, resinas, etc.), frecuentemente llamados silvopastoriles; donde la característica principal de la cobertura es que el aumento en el detalle no implica la subdivisión en unidades puras, porque éstas se encuentran combinadas en la misma área, alternadas por surcos o hileras de árboles con pastos.

Incluye:

- Áreas en complejos de cultivos que tengan más de 25 Has en arreglos de cultivos de árboles con pastos.
- Infraestructura asociada al cultivo que no ocupe más de 5 Has.
- Zonas destinadas a desarrollos agroforestales en etapa temprana.

No Incluye:

- Pastos arbolados ¶ 2.3.2.

2.2.4.2. Cultivos y árboles plantados

Cobertura ocupada por arreglos espaciales antrópicos donde se combinan cultivos con plantaciones arbóreas destinadas a todo tipo de producción (madera, leña, frutales, resinas, etc.); donde la característica principal de la cobertura es que el aumento en el detalle no implica la subdivisión en unidades puras, porque éstas se encuentran combinadas en la misma área, alternadas por surcos o hileras de árboles con cultivos.

Incluye:

- Áreas en complejos de cultivos que tengan más de 25 Has en arreglos de cultivos con árboles.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Infraestructura asociada al cultivo que no ocupe más de 5 Has.
- Zonas destinadas a desarrollos agroforestales en etapa temprana.

No Incluye:

- Café con sombrío ¶ 2.2.2.

2.2.5. Cultivos confinados

Comprenden las tierras ocupadas por cultivos bajo infraestructuras de invernaderos, principalmente dedicadas al cultivo de flores, frutales y hortalizas. Incluye toda aquella estructura cerrada cubierta por materiales transparentes, dentro de la cual es posible obtener unas condiciones artificiales de microclima, y con ello cultivar plantas en condiciones óptimas.

En Colombia, los invernaderos se encuentran principalmente instalados en los altiplanos de los departamentos de Cundinamarca, Boyacá y Antioquia.

Incluye:

- Invernaderos con área mayor a 25 ha.
- El invernadero y la infraestructura asociada con área mayor a 25 ha.
- Los estanques artificiales de agua asociados a los invernaderos con área menor a 25 ha.

No incluye:

- Zonas de cultivos confinados con área menor a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas ¶ 2.4.1/2.4.2

Comentarios: por sus arreglos geométricos, los cultivos confinados tienden a confundirse con galpones y/o establos grandes. Para su identificación se requiere del apoyo de información secundaria como fotografías aéreas, mapas temáticos, control de campo y otra información agropecuaria.

2.3. PASTOS

Comprende las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por gramíneas, de la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Algunas de las categorías definidas pueden presentar anegamientos temporales o permanentes cuando están ubicadas en zonas bajas o en depresiones del terreno.

Los criterios utilizados para realizar la clasificación y diferenciación de las coberturas de pastos de las áreas cubiertas por pastos naturales, arbustos y matorrales y vegetación esclerófila, se sintetizan en el esquema propuesto en la Figura 8 del Anexo 3. Para su clasificación se consideraron las siguientes unidades de pastos:

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

2.3.1. Pastos limpios

Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, enclamiento y/o fertilización, etc) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas.

En Colombia, se encuentran coberturas de pastos limpios asociadas con una amplia variedad de relieves y climas, con un desarrollo condicionado principalmente a las prácticas de manejo utilizadas según el nivel tecnológico disponible o las costumbres de cada región.

Incluye:

- Pastos limpios con área mayor o igual a 25 ha.
- Cuerpos de agua asociados (jagüeyes) con área menor a 25 ha.
- Zonas de pastos limpios sujetas a inundaciones temporales con área menor a 25 ha.
- Pastos con presencia esporádica a ocasional de matorrales o árboles, con cubrimiento menor al 30% del área de pastos;
- Pastos limpios con presencia de áreas de cultivos, con cubrimiento menor al 30% del área de pastos.
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (viviendas rurales, cercas vivas (setos).
- Coberturas de pastos ubicadas en zonas inundables, que durante el período de estiaje (niveles bajos del agua) de los ríos y las ciénagas permiten el uso para pasturas, con un nivel mínimo de manejo.

No incluye:

- Pastos limpios en áreas de entrenamiento militar → 1.4.2
- Césped de las áreas deportivas → 1.4.2
- Pastos naturales y pastos no aptos para el ganado → 3.2.1
- Cultivos de forraje → 2.1.1
- Pasto en rotación con cultivos anuales o transitorios → 2.1.1
- Pastos limpios con densidad de árboles mayor al 30% del área → 2.3.2
- Pastos limpios con densidad de malezas o rastrojos mayor al 30% del área → 2.3.3
- Pastos limpios con presencia de cultivos y espacios naturales distribuidos en forma dispersa, con área menor a 25 ha → 2.4.2/2.4.3/2.4.4

Comentarios: La cobertura de pastos limpios con un alto grado de manejo también puede presentar confusión con las coberturas de cultivos (2.x.x) cuando presenta claros arreglos espaciales geométricos, por su variedad de tonos y colores que presentan en la imagen. Para su diferenciación se hace necesario la utilización de información

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

auxiliar como fotografías aéreas, mapas temáticos y otra información agrícola, así como un buen nivel de referencia local del intérprete.

Cuando las áreas cubiertas por pastos limpios son abandonadas por un período mayor a 3 años, se puede presentar el crecimiento de matorrales y el crecimiento de vegetación de sucesiones tempranas, debiéndose clasificar como pastos enmalezados o arbustos y matorrales dependiendo de la cobertura dominante (unidades 2.3.3/3.2.2).

2.3.2. Pastos arbolados

Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor al 30% y menor al 50% del área de pastos arbolados.

En Colombia se ubican en general sobre áreas planas ganaderas de climas cálidos, principalmente en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Córdoba, Cesar, Magdalena, Santander, Sucre, Valle del Cauca y Caldas.

Incluye:

- Pastos arbolados con área mayor a 25 ha.
- Pastos arbolados bordeados con setos.
- Pastos arbolados con zonas inundables o pantanosas con área menor a 25 Ha.
- Infraestructuras asociadas a los pastos arbolados con área menor a 25 Ha., tales como Fincas y setos.

No incluye:

- Pastos arbolados con área menor a 25 Ha.; deben asociarse a otras coberturas → 2.3.1/ 2.4.2 / 2.4.4 / 4.1.1
- Pastos limpios bordeados con setos → 2.3.1
- Pastos arbolados con densidad de árboles mayor al 50% → 3.1.2
- Campos de Golf → 1.4.2
- Parques urbanos y parques cementerios → 1.4.1
- Pastos con árboles frutales → 2.4.2

Comentarios: En el proceso de interpretación la cobertura de pastos arbolados puede presentar confusión con los pastos enmalezados o enrastrados (2.3.3); para su identificación se requiere el apoyo de información secundaria como fotografías aéreas, mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

2.3.3. Pastos enmalezados o enrastrados

Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de rastrojos, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura del rastrojo es menor a 1,5 metros.

Incluye:

- Áreas de cultivos anuales o transitorios abandonados, de más de tres años.
- Pastos enmalezados bordeados con setos.
- Pastos enmalezados que incluyen zonas inundables o pantanos con área menor a 25 Ha.
- Incluye pequeñas áreas de cultivos que no representan más del 25% del área de la superficie de pastos enmalezados.
- Pastos enmalezados utilizados para la ganadería.

No incluye:

- Pastos enmalezados con área menor a 25 Ha.; deben asociarse a otras coberturas → 2.3.1. / 2.3.2 / 2.4.3 / 2.4.4
- Pastos enmalezados en rotación con cultivos anuales o transitorios → 2.4.2 / 2.4.3 / 2.4.4

Comentarios: la cobertura de pastos enmalezados puede presentar confusión en el proceso de interpretación con los pastos arbolados (2.3.2) y con la unidad de arbustos y matorrales (3.2.2), para su identificación y diferenciación se requiere el apoyo de información secundaria como fotografías aéreas, mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

2.4. ÁREAS AGRÍCOLAS HETEROGÉNEAS

Son unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, dispuestas en un patrón intrincado de mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales; los arreglos geométricos están relacionados con el tamaño reducido de los predios, las condiciones locales de los suelos, las prácticas de manejo utilizadas y las formas locales de tenencia de la tierra. Se definieron las siguientes unidades:

2.4.1. Mosaico de cultivos

Incluye las tierras ocupadas con cultivos anuales, transitorios o permanentes, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. En la Figura 17 del Anexo 2 se ilustra una representación esquemática del patrón espacial de mosaico de coberturas de diferentes tipos de cultivos.

Incluye:

- Dos o más cultivos con un patrón espacial intrincado que en conjunto suman un área mayor a 25 Ha.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Cultivos permanentes bajo sombrío asociados con cultivos anuales o transitorios.
- Cultivos bordeados con setos de árboles o arbustos (frutales o no).
- Mezcla de parcelas de cultivos permanentes, anuales o transitorios, donde ninguno de los cultivos representa más del 70% del área total del mosaico.
- Infraestructuras asociadas a los mosaicos de cultivos (viviendas rurales, setos, vía) con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Cultivos anuales, transitorios o permanentes que constituyan más de 70% del área total del mosaico → 2.1.x/ 2.2. x
- Zona de cultivos asociado o entremezclados con áreas de pastos → 2.4.2

Comentarios: el mosaico de cultivos presenta en la imagen arreglos geométricos característicos que facilitan su interpretación. Igualmente, las coberturas de cultivos se aprecian en una amplia gama de tonos y colores debido a sus diferentes estados fenológicos y las variadas prácticas de manejo. Su interpretación puede presentar confusión con el mosaico de pastos y cultivos (2.4.2) por su similitud en el patrón y la variación de tonos. Para su diferenciación e identificación se requiere el uso de información secundaria como fotografías aéreas, mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos

Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. En la Figura 18 del Anexo 2 se ilustra una representación esquemática del patrón espacial de mosaico de pastos y cultivos.

Incluye:

- Mezcla de parcelas de pastos y cultivos con un patrón espacial intrincado con área mayor a 25 Ha.
- Pastos y cultivos bordeados con setos de árboles o arbustos (frutales o no).
- Mezcla de parcelas de pastos y cultivos, donde ninguno de los cultivos representa más del 70% del área total del mosaico.
- Infraestructuras asociadas a los mosaicos de pastos y cultivos (viviendas rurales, setos, vía) con área menor a 5 ha.
- Mezcla de pastos y árboles frutales.

No incluye:

- Mezcla de parcelas de pastos y cultivos cuando una de estas coberturas es superior al 70% del área del mosaico → 2.1.x/ 2.2. x / 2.3.x
- Zona de pastos y cultivos asociados con espacios naturales → 2.4.3

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Comentarios: el mosaico de pastos y cultivos presenta en la imagen arreglos geométricos característicos que facilitan su interpretación. Las coberturas de pastos y cultivos presentan en la imagen una amplia gama de tonos y colores debido a sus diferentes estados vegetativos y las variadas prácticas de manejo.

Pueden presentar confusión con la unidad de mosaico de cultivos (2.4.1) por la similitud en el patrón espacial. Para su identificación y clasificación se requiere el uso de información secundaria como fotografías aéreas, mapas temáticos, control de campo y otra información agrícola.

2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Esta cobertura comprende las superficies del territorio ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos en combinación con espacios naturales importantes. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de cultivos, pastos y espacios naturales no puede ser representado individualmente, con parcelas con tamaño mayor a 25 hectáreas. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre el 30 % y el 70 % de la superficie total de la unidad. En la Figura 19 del Anexo 2 se ilustra una representación esquemática del patrón espacial de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.

Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustales, bosque de galería o riparios, vegetación secundaria o en transición, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas, que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

Incluye:

- Mezcla de parcelas de pastos y cultivos con intercalaciones de espacios naturales, con área mayores a 25 ha.
- Parcelas agrícolas de cultivos anuales o transitorios con área menor a 25 ha.
- Zonas pantanosas con área menor a 25 ha.
- Pequeños cuerpos de agua con área menor a 25 ha.
- Relictos de bosques con área menor a 25 ha.
- Bosques de galería o riparios, arbustos y matorrales con área menor a 25 ha.
- Parcelas de cultivos confinados y frutales con área menor a 25 ha.
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (viviendas rurales, setos, vías).

No incluye:

- Áreas donde los espacios naturales constituyen más del 70% del área del mosaico → se deben clasificar como coberturas de bosques y áreas seminaturales.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Comentarios: en el proceso de interpretación y zonificación de las coberturas se debe realizar la clasificación de las unidades de cultivos y pastos con área superior a 25 has.

2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales

Esta cobertura está constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos presentan un área menor a 25 hectáreas. Las coberturas de pastos representan entre el 30 % y el 70 % de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por las áreas ocupadas por relictos de bosque natural, arbustos, herbazales, bosque de galería o ripario, pantanos y otras áreas no intervenidas o poco transformadas y que debido a limitaciones de uso por sus características biofísicas permanecen en estado natural o casi natural.

Incluye:

- Mezcla de parcelas de pastos y zonas de espacios naturales con área mayor a 25 ha.
- Zonas pantanosas con área menor a 25 ha.
- Pequeños cuerpos de agua con área menor a 25 ha.
- Relictos de bosques menores con área menor a 25 ha.
- Bosques de galería y/o riparios, arbustos y matorrales con área menor a 25 ha.
- Infraestructuras asociadas a los pastos manejados (viviendas rurales, setos, vías).

No incluye:

- Zonas donde los espacios naturales representan más del 70% del área del mosaico → se deben clasificar como coberturas de bosques y áreas seminaturales.
- Pastos asociados con frutales con área menor a 25 ha, sin presencia de vegetación natural → 2.4.2
- Pastos arbolados. → 2.3.2

Comentarios: en el proceso de interpretación y zonificación de las coberturas se debe hacer la separación de unidades puras mayores a 25 ha, antes de considerar la conformación de mosaicos.

2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales

Corresponde a las superficies ocupadas principalmente por cultivos en combinación con espacios naturales, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. En esta unidad, los espacios naturales se presentan como pequeños parches o relictos que se distribuyen en forma irregular y heterogénea, a veces entremezclada con las áreas de cultivos, dificultando su diferenciación. En este mosaico, las áreas de cultivos representan entre el 30% y el 70% de la superficie total de la unidad. Los parches y residuos de espacios naturales están conformados por aquellas áreas cubiertas por relictos de bosque, arbustales, bosque de galería y/o ripario,

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

vegetación secundaria o en transición, herbazales, zona pantanosa u otras áreas no intervenidas o poco transformadas que permanecen en estado natural o casi natural.

Incluye:

- Mezcla de áreas de Cultivos y espacios naturales mayores a 25 ha.
- Áreas pantanosas menores a 25ha.
- Pequeños cuerpos de agua menores a 25ha.
- Relictos de bosques menores a 25ha,
- Bosques de galería o riparios, arbustos y matorrales menores a 25 ha.
- Infraestructuras asociadas a los cultivos (viviendas rurales, setos, vías, etc).
- Cualquier otra área natural menor a 25 ha, asociada al cultivo.

No incluye:

- Áreas donde los espacios naturales son dominantes, es decir, mayores a 70% (3.x.x.)
- Cultivos asociados con frutales menores a 25 ha sin vegetación natural (2.4.2)
- Pastos arbolados. (2.3.2)
- Se debe hacer la separación de unidades puras mayores a 25 ha, antes de considerarlas como un mosaico.
- Cultivos bajo sombra (2.2.5), (2.2.6), (2.2.8) y (2.4.1)

3. BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo desarrollados sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica; y por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación (Tabla 3). Las unidades se agrupan en las siguientes 3 categorías:

Tabla 3. Unidades de coberturas de la tierra para los bosques y áreas seminaturales

NIVEL					
1	2	3	4	5	6
3. BOSQUES Y AREAS SEMI NATURALES	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque Denso	3.1.1.1. Bosque Denso Alto	3.1.1.1.1. Bosque Denso Alto de Tierra Firme	
				3.1.1.1.2. Bosque Denso Alto Inundable	
			3.1.1.2. Bosque Denso Bajo	3.1.1.2.1. Bosque Denso Bajo de Tierra Firme	
				3.1.1.2.2. Bosque Denso Bajo Inundable	
		3.1.2. Bosque Abierto	3.1.2.1. Bosque Abierto Alto	3.1.2.1.1. Bosque Abierto Alto de Tierra Firme	
				3.1.2.1.2. Bosque Abierto Alto Inundable	

	ANEXO 1	Código: E2-MT-01
	LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

NIVEL						
1	2	3	4	5	6	
			3.1.2.2. Bosque Abierto Bajo	3.1.2.2.1. Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme		
				3.1.2.2.2. Bosque Abierto Bajo Inundable		
		3.1.3. Bosque fragmentado	3.1.3.1. Bosque Fragmentado con pastos y cultivos			
			3.1.3.2. Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria			
			3.1.3.3. Bosque Fragmentado por degradación			
		3.1.4. Bosque de galería y ripario				
		3.1.5. Plantación forestal	3.1.5.1. Plantación de Coníferas			
			3.1.5.2. Plantación de Latifoliadas			
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.1. Herbazal	3.2.1.1. Herbazal denso	3.2.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme	3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado	
					3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado	
					3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos	
				3.2.1.1.2. Herbazal denso inundable	3.2.1.1.2.1. Herbazal denso inundable no arbolado	
					3.2.1.1.2.2. Herbazal denso inundable arbolado	
					3.2.1.1.2.3. Arracachal	
			3.2.1.2. Herbazal abierto	3.2.1.2.1. Herbazal abierto arenoso		
				3.2.1.2.2. Herbazal abierto rocoso		
		3.2.2. Arbustal	3.2.2.1. Arbustal Denso	3.2.2.2. Arbustal Abierto	3.2.2.2.1. Arbustal Abierto esclerófilo	
					3.2.2.2.2. Arbustal Abierto mesófilo	
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	3.2.3.1.1. Vegetación secundaria alta de origen antrópico	3.2.3.1.2. Vegetación secundaria alta de origen natural	
						3.2.3.2. Vegetación secundaria baja
			3.3.1. Zonas arenosas naturales	3.3.1.1. Playas		
					3.3.1.2. Arenales	
			3.3.1.3. Campos de dunas			
	3.3.2. Afloramientos rocosos	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	3.3.3.1. Tierras erosionadas			
			3.3.3.2. Remoción en masa			
	3.3.4. Zonas quemadas					
	3.3.5. Zonas glaciares y nivales	3.3.5.1. Zonas Glaciares	3.3.5.2. Zonas Nivales			

3.1. BOSQUES

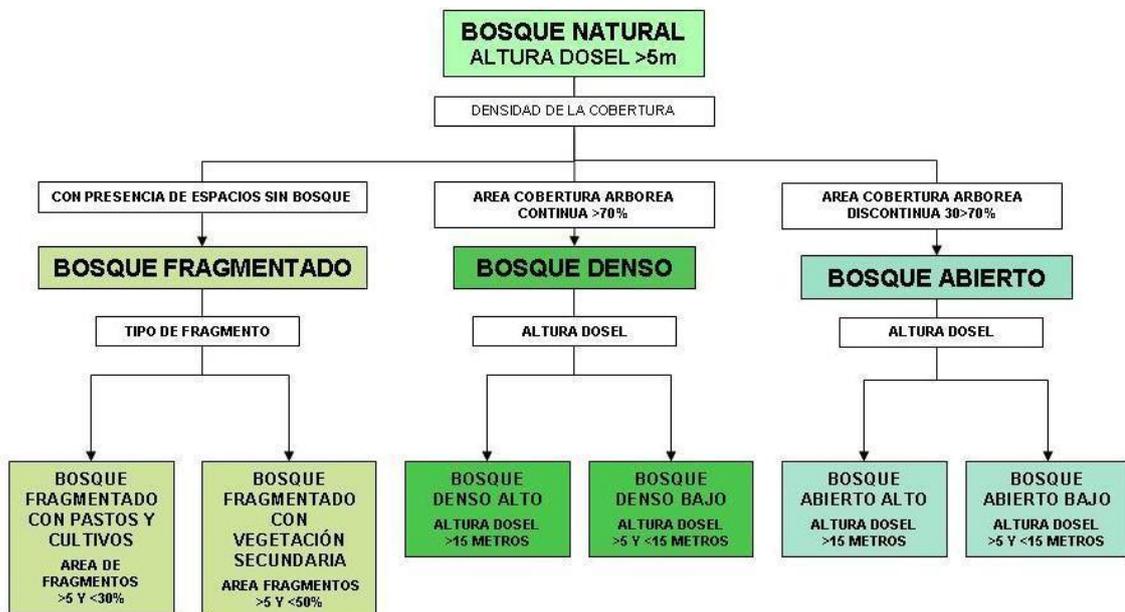
Comprende las áreas naturales o semi-naturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los árboles son plantas leñosas perennes con un sólo tronco principal o en algunos casos con varios tallos, que tiene una copa más o menos definida. De acuerdo con FAO (2001), los bosques comprenden los

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

bosques naturales y las plantaciones. Para la leyenda de coberturas de la tierra de Colombia, en esta categoría se incluyen otras formas biológicas naturales, tales como la palma y la guadua.

Para efectos de clasificación de unidades de esta leyenda, los bosques son determinados por la presencia de árboles que deben alcanzar una altura del dosel superior a los 5 metros (m). Para su diferenciación los bosques fueron clasificados de acuerdo con criterios fisonómicos estructurales fácilmente observables en imágenes de sensores remotos, como son la densidad de la cobertura arbórea y la altura del dosel; y un elemento del paisaje que define la condición de drenaje del terreno, la cual puede inferida por el intérprete (Figura 1).

Figura 1. Criterios para la clasificación de los bosques



La densidad de la cobertura arbórea está definida por el porcentaje de cobertura de las copas que cubre una unidad de terreno específica de análisis. De acuerdo con FAO (1990), la cobertura corresponde al porcentaje del suelo o del terreno ocupado por la proyección perpendicular de la vegetación (estratificación horizontal) en su conjunto, o por uno de sus estratos o especies.

Para esta leyenda, se considera que es densa cuando la cobertura arbórea es mayor al 70% del área de la unidad y las copas se tocan. La cobertura se considera abierta cuando la cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área de la unidad, donde la mayor parte de las copas no se tocan entre ellas.

De acuerdo con FAO (1998), los bosques abiertos son formaciones con una distribución discontinua de árboles, pero con una cobertura de copa de al menos 10 por ciento y menos del 40 por ciento, donde generalmente hay un estrato herbáceo continuo sometido al pastoreo y a los de incendios. Para el mismo documento, los bosques cerrados comprenden las formaciones cuyos árboles de distintos pisos abarcan una gran parte del terreno (> 40 por ciento) y no tienen un estrato herbáceo continuo. Son bosques ordenados o no, primarios o en un estado

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

avanzado de evolución, que pueden haber sido aprovechados una o varias veces, pero que conservan sus características de masas forestales, posiblemente con estructura y composición modificadas.

La altura de la cobertura arbórea está definida por la altura total promedio del dosel del bosque analizado. Para esta leyenda, se adoptó la división propuesta por Caín y Castro (1959) en la cual se establece que los estratos de árboles intermedios y bajos presentan altura de hasta 15 metros, y los estratos de árboles altos presentan alturas superiores a 15 metros.

La condición de inundabilidad del paisaje, se define a partir de la condición de drenaje natural del terreno. Es definida por el intérprete a partir de la información de las coberturas vegetales presentes, por las características geomorfológicas del área, por información edáfica secundaria y por el nivel de referencia que tenga los expertos.

Para esta leyenda, se consideraron dos condiciones de drenaje del sustrato del bosque: tierra firme y e inundable. El sustrato denominado tierra firme comprende aquellos terrenos que no presentan procesos de inundación periódicos. El sustrato denominado inundable, comprende las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos con una duración de más de dos meses.

De esta manera, se obtiene la clasificación que a continuación se explica.

3.1.1. Bosque denso

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel superior a 5 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1998). Se exceptúan de esta unidad los bosques fragmentados, los cuales se clasifican en la unidad respectiva.

Incluye:

- Áreas con una cobertura densa de palmas naturales, cuando la formación vegetal presenta la altura mínima y el área es superior a 25 ha. (En Colombia, se puede presentar asociaciones vegetales con predominio de palmas como el naidizal y el morichal).
- Áreas con una cobertura densa de guadua, cuando la formación vegetal presenta la altura mínima y el área es superior a 25 ha. (Guadales).
- Formaciones arbóreas secundarias regeneradas de manera natural que han alcanzado la densidad y altura de bosque natural.
- Afloramientos rocosos incluidos dentro del bosque natural con área menor a 25 ha.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Plantaciones forestales de coníferas o latifoliadas → 3.1.5
- Cultivos permanentes arbóreos → 2.2.3
- Zonas quemadas con área mayor o igual a 25 ha localizadas en el interior de coberturas de bosque natural denso → 3.3.4
- Vegetación de arbustos → 3.2.2
- Zonas verdes urbanas con área mayor o igual a 5 ha → 1.4.1

De acuerdo con la altura total predominante de los árboles, el bosque denso se dividió en alto y bajo, los cuales se explican a continuación:

3.1.1.1. Bosque denso alto

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y que en promedio presentan una altura del dosel superior a los 15 metros.

Se subdividen de acuerdo con la condición de inundabilidad del terreno donde se encuentra el bosque, de la siguiente manera:

3.1.1.1.1. Bosque denso alto de tierra firme

Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

3.1.1.1.2. Bosque denso alto inundable

Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 15 metros y que se encuentra localizada en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos con una duración de más de dos meses.

Comentarios: Los morichales son comunidades caracterizadas por la dominancia de palma moriche (*Mauritia flexuosa*), con alturas hasta de 18 m, que ocupan las depresiones y áreas inundadas principalmente en la Orinoquía colombiana. Los naidizales son comunidades dominadas por la especie (*Euterpe oleracea*), comúnmente conocida como palma Naidí, localizadas principalmente en áreas pantanosas de la costa pacífica colombiana.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

3.1.1.2. Bosque denso bajo

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a 5 metros, pero inferior a 15 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (Oram, 1998).

Comentarios: Se localizan principalmente en la Amazonia nororiental del país, departamentos de Vichada, Guainía, Vaupés y suroriente del Meta; de igual manera, incluye bosques en alta montaña y áreas azonales como los bosques de la serranía de Macuira. Para la Amazonía este tipo de bosque se denomina en algunos estudios como bosque de catinga; se desarrollan sobre suelos muy pobres y arenosos, cuyo material parental proviene del proceso de meteorización y transformación de las rocas del escudo Guayanés.

3.1.1.2.1. Bosque denso bajo de tierra firme

Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel entre 5 y 15 metros, y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

3.1.1.2.2. Bosque Denso Bajo Inundable

Corresponde a las áreas con vegetación de tipo arbóreo caracterizada por un estrato más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más del 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel entre 5 a 15 metros y que se encuentra localizada en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos con una duración de más de dos meses.

3.1.2. Bosque abierto

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 5 metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Se exceptúan de esta unidad los bosques fragmentados, los cuales se clasifican en la unidad respectiva.

Se subdividen de acuerdo con la altura total de los árboles y según la condición de inundabilidad general del terreno donde se localizan.

Incluye:

- Coberturas de cultivos con área menor a 25 ha y que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Coberturas de pastos con área menor a 25 ha y que no constituyan más del 30% del área de la cobertura total.
- Otras coberturas con área menor a 25 ha y que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.
- Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos incluidos dentro de la cobertura de bosque natural con tamaño menor a 25 ha.

No incluye:

- Parcelas de cultivos y pastos con área mayor o igual a 25 ha y/o con un porcentaje de participación mayor al 70% del área de la cobertura total → 2.4.X
- Arbustales con área mayor o igual a 25 ha y/o con un porcentaje mayor al 70% del área de la cobertura total → 3.2.2
- Plantaciones forestales → 3.1.5
- Bosques de galería y riparios → 3.1.4

3.1.2.1. Bosque abierto alto

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, y cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

3.1.2.1.1. Bosque abierto alto de tierra firme

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

3.1.2.1.2. Bosque abierto alto inundable

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos con una duración de más de dos meses.

3.1.2.2. Bosque abierto bajo

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 5 metros e inferior a 15 metros, y cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

3.1.2.2.1. Bosque abierto bajo de tierra firme

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 5 metros e inferior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad y que se encuentra localizada en zonas que no presentan procesos de inundación periódicos.

3.1.2.2.2. Bosque abierto bajo inundable

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 5 metros e inferior a 15 metros, cuya área de cobertura arbórea representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Se encuentra localizado en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua (lóticos), las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos con una duración de más de dos meses.

3.1.3. Bosque fragmentado

Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pasto, cultivos o vegetación en transición, las cuales deben representar entre el 5% y el 30% del área de la unidad de bosque natural. En el caso que los fragmentos del bosque correspondan únicamente a vegetación en transición, esta clase debe representar entre el 5% y el 50% del total de la unidad, correspondiendo esta unidad a un caso de especial tratamiento por tratarse de vegetación en transición que podría ser bosque secundario. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

Incluye:

- Coberturas de cultivos con área menor a 25 ha y que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.
- Coberturas de pastos con área menor a 25 ha y que no constituyan más del 30% del área de la cobertura total.
- Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos incluidos dentro de la cobertura de bosque natural con tamaño menor a 25 ha.

No incluye:

- Parcelas de cultivos y pastos con área mayor o igual a 25 ha y/o con un porcentaje de participación mayor al 70% del área de la cobertura total → 2.4.3
- Arbustales con área mayor o igual a 25 ha y/o con un porcentaje mayor al 70% del área de la cobertura total → 3.2.2

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Plantaciones forestales → 3.1.5
- Bosques de galería y riparios → 3.1.4

Comentarios: Por ser producto de la intervención humana, los parches de pastos, cultivos y minería tienen generalmente formas geométricas. Los bosques fragmentados tienden a presentarse en zonas de colonización, cerca de las áreas donde aún se conserva la matriz de bosque natural.

En el bosque fragmentado se diferenciaron dos tipos de cobertura de bosque dependiendo del tipo de los fragmentos: fragmentos de pastos y cultivos y fragmentos de vegetación secundaria. Estas unidades se recomienda diferenciarlas cuando la información disponible y la escala de trabajo lo permitan. Se describen a continuación:

3.1.3.1. Bosque fragmentado con pastos y cultivos

Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales con intervención humana que mantienen su estructura original. Se pueden dar la ocurrencia de áreas completamente transformadas en el interior de la cobertura, originando parches por la presencia de otras coberturas que sugieran un uso del suelo como pastos y cultivos que reemplazan la cobertura original, las cuales deben representar entre el 5% y el 30% del área de la unidad de bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

3.1.3.2. Bosque fragmentado con vegetación secundaria

Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales con evidencia de intervención humana no reciente, que mantienen su estructura original. Se pueden dar la ocurrencia de áreas completamente transformadas en el interior de la cobertura, originando parches donde hubo presencia de coberturas antrópicas como pastos y cultivos pero que han sido abandonadas para dar paso a un proceso de regeneración natural del bosque en los primeros estados de sucesión vegetal. Los parches de intervención deben representar entre el 5% y el 50% del total de la unidad. La distancia entre fragmentos de intervención no debe ser mayor a 250 metros.

3.1.3.3. Bosque fragmentado por degradación

Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales con evidencia de degradación y pérdida de diversidad (ya sea por alteración natural como fuego, tormentas o sequía o alteración antrópica, al generar cambios en el paisaje p.e. modificación de los cursos de agua provocando cambios en la concentración de salinidad afectando ecosistemas como los manglares), que mantienen su estructura original. Las zonas de degradación deben representar entre el 5% y el 50% del total de la unidad.

Incluye:

- Las zonas abiertas de territorios casi erosionados pero cuyas condiciones pueden restablecerse a bosque si las condiciones de alteración cesan y son menores al área mínima cartografiable.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

3.1.4. Bosque de galería y ripario

Se refiere a las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales, y. Cuando la presencia de estas franjas de bosques ocurre en regiones de sabanas se conoce como bosque de galería o cañadas, las otras franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario.

Incluye:

- Bosque de galería o ripario con ancho de la franja mayor o igual a 50 metros y área superior a 25 ha.
- El curso de agua con ancho menor o igual a 50 metros.
- Coberturas de asociaciones de palma y guadua a lo largo de los márgenes de los drenajes, con altura del dosel y densidad del bosque natural.

No incluye:

- Bosques inundables con área mayor o igual a 25 ha
- El curso de agua con ancho mayor o igual a 50 metros → 5.1.1
- Arbustales → 3.2.2

Comentarios: Para delimitar esta cobertura en la imagen de satélite, la unidad debe presentar continuidad en cuanto a su forma y fisonomía (estructura del bosque).

3.1.5. Plantación forestal

Son coberturas constituidas por plantaciones de vegetación arbórea, realizada por la intervención directa del hombre con fines de manejo forestal. En este proceso se constituyen rodales forestales, establecidos mediante la plantación y/o la siembra durante el proceso de forestación o reforestación, para la producción de madera o bienes no madereros.

Las coberturas pueden estar formadas por especies exóticas o nativas que son sometidos a ordenación forestal (protección, conservación, producción).

Incluye:

- Plantaciones de coníferas o latifoliadas con área mayor a 25 ha.
- Plantaciones jóvenes con área mayor a 25 ha.
- Zonas quemadas con área menor a 25 ha incluida dentro de la plantación.
- Parcelas de plantaciones en proceso de aprovechamiento (zonas en tala).
- Infraestructura asociada con área menor a 25 ha, (vías, campamentos, aserraderos).

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Zonas quemadas con área mayor o igual a 25 ha. localizadas en el interior de las áreas de bosque plantado → 3.3.4
- Cultivos permanentes arbóreos → 2.2.3

Comentarios: esta cobertura presenta en la imagen de satélite un patrón geométrico regular, constituido por las hileras de árboles generalmente de la misma edad.

3.2. ÁREAS CON VEGETACIÓN HERBÁCEA Y/O ARBUSTIVA

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo natural y producto de la sucesión natural, cuyo hábito es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica.

Para la leyenda de Corine Land Cover, en esta clase se incluyen otros tipos de cobertura tales como las áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia de arbustos, palmas, enredaderas y vegetación de bajo porte, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal. Las coberturas definidas son las siguientes:

3.2.1. Herbazal

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación) o abierta (30% - 70% de ocupación). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (Oram, 1998).

Para su diferenciación, los herbazales fueron clasificados de acuerdo con tres criterios: por la densidad de la cobertura herbácea, en densos y abiertos; de acuerdo con la condición de inundabilidad donde se ubican los herbazales, se clasifican en inundables y de tierra firme; y de acuerdo con la presencia de árboles y arbustos, en arbolados y no arbolados. De esta manera, se obtiene la clasificación que a continuación se explica.

Los criterios utilizados para la diferenciación de herbazales tienen como fundamento elementos pictóricos de las imágenes de sensores remotos que pueden ser identificados directamente en pantalla, tales como la presencia de árboles y arbustos, o un elemento inferido como es la condición de inundabilidad y densidad de la cobertura.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

3.2.1.1. Herbazal denso

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, los cuales forman una cobertura densa (>70% de ocupación). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original ni sus características funcionales (Oram, 1998).

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme

Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que no están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.1.1.1.1. Herbazal denso de tierra firme no arbolado

Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso de tierra firme, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos, o en caso de existir en ningún caso representarán más del 2%.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.1.1.1.1.1. Herbazal denso alto de tierra firme no arbolado

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea de porte alto, con una cobertura mayor a 70%, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, o en caso de existir, en ningún caso superan el 2%, el cual se desarrolla en áreas que no están sujetas a períodos de inundaciones. Generalmente está rodeado de áreas de bosques riparios y hay predominancia de especies herbáceas.

3.2.1.1.1.1.2. Herbazal denso bajo de tierra firme no arbolado

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con una cobertura mayor a 70%, donde no existe presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos, o en caso de existir, en ningún caso superan el 2%. Generalmente está rodeado de áreas de bosques riparios y hay predominancia de especies herbáceas.

Incluye:

Otras coberturas incluidas con área menor a 25 ha y que representen menos del 30% de la unidad como:

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Coberturas de herbazales densos
- Coberturas de arbustales
- Parcelas de pastos limpios
- Parcelas de cultivos

No incluye:

Coberturas incluidas que tengan más de 25 ha como:

- Corredores de bosques riparios o de galería 3.1.3.
- Cobertura de bosques con áreas mayores a 25 ha dispersos en grupos (Matas de monte) 3.1.1

Comentario: Geomorfológicamente se presentan en áreas de piedemonte, planas a ligeramente onduladas o disectadas que se hallan situadas principalmente en la altillanura al sur del río Meta, desde la cabecera municipal de Puerto López hacia el oriente (Meta, Vichada, Casanare).

NOTA. Matas de monte: Fragmentos de bosque natural (3.1) o bosque natural fragmentado (3.1.2) inmersos en superficies dominadas por vegetación natural herbácea (3.2) o pastos (2.3.1) que ocurren en los llanos orientales de Colombia.

3.2.1.1.1.2. Herbazal denso de tierra firme arbolado

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos que ocupan entre el 2% y el 30% de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitaciones de suelos, generalmente en alturas entre 300 msnm a 800 msnm.

Incluye:

- Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:
- Coberturas de cultivos y/o pastos.
- Otras coberturas que no constituyen más del 30% del área de la cobertura total.
- Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos incluidos dentro de esta cobertura.

No incluye:

- Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:
- Corredores de bosques riparios o de galería □ 3.1.4.
- Cobertura de bosques densos (Matas de monte) □ 3.1.1.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Pastos arbolados. ¶ 2.3.2.

Comentario: Geomorfológicamente se presentan en áreas de la altillanura, planas a ligeramente onduladas o disectadas que se hallan situadas principalmente en la altillanura al sur del río Meta desde la cabecera municipal de Puerto López hacia el oriente (Meta, Vichada, Casanare).

3.2.1.1.1.3. Herbazal denso de tierra firme con arbustos

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbustivos dispersos que ocupan entre el 2% y el 30% de la unidad, los cuales se localizan en áreas con limitaciones de suelos y de clima, generalmente en alturas entre 300 msnm a 800 msnm.

3.2.1.1.2. Herbazal denso inundable

Corresponde a una cobertura natural constituida por un herbazal denso, el cual se desarrolla en áreas que están sujetas a períodos de inundaciones, las cuales pueden presentar o no elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.1.1.2.1. Herbazal denso inundable no arbolado

Corresponde a aquellas superficies dominadas por vegetación natural herbácea con cobertura mayor al 70%, en suelos permanentemente sobresaturados, que durante los periodos de lluvia (4-8 meses al año en la temporada de lluvias de abril a noviembre) pueden estar cubiertos por una lámina de agua. Puede presentar algunos elementos arbóreos en forma de parches ó “matas de monte” y áreas con comunidades de palmas o “morichales”, dispersos, que en ningún caso superan el 2%, y que pueden estar rodeados de áreas de bosques riparios.

Incluye:

- Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:
 - Coberturas de herbazal denso inundable arbolado.
 - Coberturas de arbustales.
 - Parcelas de cultivos.
 - Pastos limpios
 - Cuerpos de agua

No incluye:

- Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Cobertura de bosques dispersos en grupos (Matas de monte) ¶ 3.1.1.
- Áreas con comunidades de palmas ó “morichales” ¶ 3.1.1.1.2.3.
- Cuerpos de agua ¶ 5.1.1. 5.1.2.

Comentario: Geomorfológicamente se presentan en las zonas de la bajillanura que corresponde a la mayor parte de las sabanas de Arauca y Casanare.

3.2.1.1.2.2. Herbazal denso inundable arbolado

Corresponde a superficies dominadas por vegetación natural herbácea con presencia de elementos arbóreos y/o arbustivos dispersos que ocupan del 2% al 30% de la unidad, en suelos que permanecen inundados o encharcados la mayor parte del año.

Incluye:

- Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:
- Coberturas de cultivos y/o y pastos.
- Otras coberturas con área menor a 25 ha.

No incluye:

- Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:
- Pastos arbolados. ¶ 2.3.2.
- Cobertura de morichales. ¶ 3.1.1.1.2.3.

Comentario: Esta cobertura se ubica en la bajillanura principalmente en los departamentos de Arauca y Casanare.

3.2.1.1.2.3. Arracachal

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos herbáceos macrófitos de porte alto, cuyos tallos emergen hasta tres o cuatro metros por encima del nivel del agua y hoja ancha, los cuales forman una cubierta de hojas continua y densa, con predominancia de la especie Arracacho (*Montrichardia arborescens*), y puede presentar elementos arbóreos o arbustivos dispersos. Este tipo de cobertura vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva, sin alterar su estructura original ni sus características funcionales. Se localiza principalmente en las llanuras aluviales y planicies de inundación que permanecen inundadas la mayor parte o la totalidad del año.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Incluye:

- Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:
- Pantanos colindantes con lagunas y ciénagas ubicadas en las llanuras de inundación asociadas a los ríos, que pueden estar o no interconectadas. ¶ 4.1.4.

No incluye:

- Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:
- Cuerpos de agua. ¶ 5.1.1. 5.1.2.
- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua. ¶ 4.1.3.
- Bosque denso alto inundable. ¶ 3.1.1.1.2.

Comentarios: esta cobertura es identificable porque se encuentra asociada a planos de inundación en deltas y llanuras de desborde. En Colombia alcanza considerable desarrollo en la región del delta de los ríos Atrato y León, y la parte baja de algunos de sus afluentes, así como en sectores pantanosos de la Orinoquia y la Amazonia.

3.2.1.2. Herbazal abierto

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbácea desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, los cuales forman una cobertura abierta (30% a 70% de ocupación). Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original ni sus características funcionales (Oram, 1998).

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.1.2.1. Herbazal abierto arenoso

Corresponde a las áreas dominadas por vegetación natural herbácea abierta que presentan una cobertura entre el 30% y el 70%. En ningún caso se pueden presentar elementos arbóreos. Se desarrollan sobre áreas de suelos arenosos que no retienen humedad.

Incluye:

- Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:
- Pastos limpios.
- Cuerpos de agua.
- Otras coberturas asociadas.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:
- Zomas arenosas naturales. ¶ 3.3.1
- Tierras desnudas y degradadas. ¶ 3.3.3.

Comentario: Geológicamente, estos herbazales se desarrollan sobre geoformas de arenas eólicas o residuales, asociadas con antiguos campos de dunas o afloramientos rocosos del escudo guayanés recubiertos por arenas residuales, respectivamente. En Colombia se presentan principalmente en la Orinoquia en los límites entre los departamentos de Arauca y Casanare, las inmediaciones del caño La Hermosa (departamento del Casanare), el río Tomo, el río Mesetas y los alrededores de Puerto Carreño (departamento del Vichada). En la Amazonia en los departamentos de Guainía y Vaupés (residuales).

3.2.1.2.2. Herbazal abierto rocoso

Corresponde a las áreas dominadas por vegetación natural herbácea abierta que presentan una cobertura entre el 30% y el 70%. En ningún caso se pueden presentar elementos arbóreos. Se desarrollan sobre áreas de sustratos predominantemente rocosos y pedregosos que no retienen humedad.

3.2.2. Arbustal

Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.2.1. Arbustal Denso

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, pero que puede presentar elementos arbóreos dispersos cuya cubierta representa más del 70% del área total de la unidad. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y sus características funcionales (Oram, 1998). Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñosa, con una altura entre 0.5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001).

Incluye:

- Otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:
- Coberturas de arbustales naturales.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Coberturas naturales arbustivas de subpáramo.

No incluye:

- Coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:
- Vegetación secundaria o en transición. ¶ 3.2.3.

3.2.2.2. Arbustal abierto

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos arbustivos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, y cuya cubierta representa entre el 30% y el 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.2.2.1. Arbustal Abierto esclerófilo

Este tipo de arbustal abierto está caracterizado por presentar una vegetación esclerófila compuesta por arbustos achaparrados y por árboles pequeños, caracterizados por tener hojas duras y caducifolias, con cutícula gruesa y succulenta, por ejemplo, los cactus y/o plantas espinosas. Comprende numerosas especies adaptadas a los climas áridos tales como el Trupillo (*Prosopis juliflora*) y el Dividivi (*Caesalpinia coriaria*), entre otros.

Incluye: otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:

- Cobertura de Arbustales densos.
- Cobertura de pastos.
- Tierras desnudas y degradadas
- Zonas quemadas.

No incluye:

- Zonas arenosas naturales. ¶ 3.3.1.

Comentario: En el proceso de interpretación de la imagen, la cobertura de arbustal abierto esclerófilo puede presentar dificultades para su delimitación. Para su identificación se requiere del uso de información secundaria como fotografías aéreas, mapas temáticos, un buen nivel de referencia local del intérprete y control de campo.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

NOTA: Esta cobertura se presenta en Colombia, principalmente conformando los ecosistemas muy secos y áridos de la alta y media Guajira, norte del Cesar, centro del Huila, occidente de Cundinamarca (Cambao, Jerusalén y Nariño), centro occidente de Antioquia (Sopetrán y Santa Fe), sur de Santander y norte de Boyacá en el cañón del río Chicamocha, Sogamoso y Suárez, norte de Nariño y sur de Cauca, en los cañones de los ríos Patía, Mayo y Juanambú.

3.2.2.2. Arbustal abierto mesófilo

Este tipo de arbustal abierto está caracterizado por presentar una vegetación mesófila compuesta por una comunidad vegetal donde predominan los arbustos achaparrados y árboles pequeños, que se localizan en zonas húmedas, caracterizadas por su considerable precipitación y humedad atmosférica durante casi todo el año.

NOTA: Esta cobertura hace referencia principalmente a las formaciones arbustivas andinas y altoandinas aledañas a los páramos y bosques de niebla.

3.2.3. Vegetación secundaria o en transición

Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se origina luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrollan en zonas desmontadas para diferentes usos y en áreas agrícolas abandonadas. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.2.3.1. Vegetación secundaria alta

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia de ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal. Se caracteriza por la dominancia de especies secundarias de porte bajo con algunos elementos arbóreos de etapas sucesionales más avanzadas; fisionómicamente presenta un dosel discontinuo e irregular, y un estrato arbustivo denso, el cual corresponde a una fase sucesional de agregación, con alturas iguales o superiores a los 5 metros y presencia de estructura foliar. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o varias.

Incluye: otras coberturas incluidas con área inferior al área mínima cartografiada de acuerdo a la escala de trabajo y que representen menos del 30% de la unidad, tales como:

- Pequeños fragmentos de bosque natural denso.
- Coberturas de cultivos o pastos y que no estén dentro de una unidad de bosque fragmentado.
- Áreas degradadas (minería) y/o afloramientos rocosos.
- Áreas de arbustos.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye: coberturas incluidas que tengan una extensión superior al área mínima cartografiable de acuerdo a la escala de trabajo, tales como:

- Áreas de bosque natural fragmentado ¶ 3.1.3.
- Zonas de bosque abierto. ¶ 3.1.2.
- Áreas cubiertas con arbustos. ¶ 3.2.2.
- Coberturas de pastos enmalezados o enrastrados.

Esta cobertura se restringe geográficamente a las regiones Amazónica, Orinoquía y Pacífica.

3.2.3.1.1. Vegetación secundaria alta de origen antrópico. Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia de ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal después de la ocurrencia de una intervención antrópica.

3.2.3.1.2. Vegetación secundaria alta de origen natural. Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia de ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal después de la ocurrencia de un fenómeno natural como una remoción en masa, claros naturales generados por el viento (chagras de viento) o áreas afectadas por las dinámicas naturales de los ríos.

3.2.3.2. Vegetación secundaria baja

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia de ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Corresponde a una vegetación secundaria de tipo arbustivo-herbáceo de ciclo de vida corto, con alturas que no superan los 5 m y cobertura densa, relacionadas con una fase de colonización de inductores preclimáticos, donde especies de una fase más avanzada se establecen y comienzan a emerger. Se desarrolla posterior a la intervención original y generalmente están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies.

Comentario: En la imagen puede confundirse con pastos enmalezados. Se diferencian porque en la combinación RGB 453, la tonalidad rojiza del bosque secundario es más intensa y tiene una textura más gruesa.

3.2.3.2.1. Vegetación secundaria baja de origen antrópico. Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia de ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales después de la ocurrencia de una intervención antrópica.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

3.2.3.2.2. Vegetación secundaria baja de origen natural. Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia de ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de pérdida de cobertura después de la ocurrencia de un fenómeno natural como una remoción en masa, claros naturales generados por el viento (chagras de viento) o áreas afectadas por las dinámicas naturales de los ríos.

3.3. ÁREAS ABIERTAS, SIN O CON POCA VEGETACIÓN

Comprende aquellos territorios en los cuales la cobertura vegetal no existe o es escasa, compuesta principalmente por suelos desnudos y quemados, así como por coberturas arenosas y afloramientos rocosos, algunos de los cuales pueden estar cubiertos por hielo y nieve. Comprende los siguientes tipos de coberturas:

3.3.1. Zonas arenosas naturales

Son terrenos bajos y planos constituidos principalmente por suelos arenosos y pedregosos, generalmente desprovistos de vegetación o cubiertos por una vegetación de matorral ralo y bajo. Se encuentran principalmente conformando playas litorales, playas de ríos, bancos de arena de los ríos y campos de dunas. También se incluyen las superficies conformadas por terrenos cubiertos por arenas, limos o guijarros ubicados en zonas planas de los ambientes litoral y continental, que actualmente no están asociadas con la actividad de los ríos, el mar o el viento.

En Colombia, la unidad se encuentra principalmente localizada en los dos litorales, asociadas con playas y deltas de los ríos, y con cauces de los ríos grandes y medianos. También se localizan en áreas planas de la región caribe y de la Amazonía, en la forma de campos de dunas como los existentes en la Guajira y Arauca.

Incluye:

- Zonas cubiertas por playas, arenales y campos de dunas con área superior a 25 ha.
- Arenales, dunas y campos de dunas de ambientes lacustres;
- Dunas móviles sin vegetación;

No incluye:

- Zonas de playas, arenales y dunas con área inferior a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas □ 2.4.4/3.2.2/4.1.1/4.2.1/4.2.3
- Dunas estabilizadas cubiertas por vegetación herbácea y/o por matorrales □ 3.2.2/2.3.3
- Islas de los ríos, lagos y ciénagas cubiertas por vegetación o cultivos con área superior a 25 ha □ 3.2.2/2.3.3/2.4.2/2.4.3/2.4.4

Comentarios: esta clase de cobertura, por ser de origen eólico, y constituye geofomas alineadas en la dirección del viento que son fácilmente identificables en los productos de sensores remotos.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

3.3.2. Afloramientos rocosos

Son áreas en las cuales la superficie del terreno está constituida por capas de rocas expuestas, sin desarrollo de vegetación, generalmente dispuestas en laderas abruptas, formando escarpes y acantilados; así como zonas de rocas desnudas relacionadas con la actividad volcánica o glaciaria. Asociados con los afloramientos rocosos se pueden encontrar depósitos de sedimentos finos y gruesos, de bloques o de cenizas.

Se localizan principalmente en las áreas de fuerte pendiente, donde predominan los sustratos de rocas duras y resistentes, asociadas con fallas y deformaciones geológicas, volcanes y glaciares de montaña. Esta unidad también se puede encontrar en la Orinoquía y en la Amazonía.

Incluye:

- Zonas de afloramientos rocosos con área superior a 25 ha;
- Áreas rocosas con cobertura vegetal rala y escasa que representa menos del 30% del afloramiento rocoso.
- Zonas cubiertas por productos de actividad volcánica reciente como ceniza volcánica, lapilli y bloques, así como los campos estériles formados sobre flujos de lava.

No incluye:

- Zonas de afloramientos rocosos con área inferior a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas ¶ 3.3.5/3.2.5.
- Zonas de Rocas desnudas con arbustos dispersos que cubren más del 30% del afloramiento rocoso ¶ 3.2.5.

Comentarios: los afloramientos rocosos son producto de la dinámica natural del terreno, por lo tanto, no se debe asociar a las tierras degradadas (3.3.3).

3.3.3. Tierras desnudas y degradadas

Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación, o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas.

En Colombia, la unidad se localiza principalmente en las áreas planas de la región Caribe y en las planicies de los valles de los ríos Magdalena y Cauca, principalmente de los departamentos de Cesar, Magdalena, Bolívar, Atlántico, Sucre, Tolima, Huila y Valle del Cauca.

Incluye:

- Zonas de tierras desnudas y degradadas con área superior a 25 ha.
- Zonas semi-desérticas, con vegetación seca y ocurrencia de procesos de erosión.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Áreas de rocas, cantos rodados o cascajo en laderas empinadas en las cuales se presenta una cobertura vegetal escasa que representa menos del 30% de la superficie.
- Vegetación de las áreas sub-desérticas con especies de gramíneas en un porcentaje menor al 30% de la unidad.
- Suelos cársticos con vegetación gramínea o leñosa con área menor a 25 ha.

No incluye:

- Zonas de tierras desnudas y degradadas con área inferior a 25 ha.; se deben asociar a otras coberturas □ 3.3.1/3.3.2/3.2.5
- Áreas donde la vegetación cubre más del 30% de la superficie de la unidad □ 3.2.1/2.3.3

Comentarios: para determinar el porcentaje de cobertura de la vegetación, se tiene que tomar en cuenta la vegetación escasa de gramínea y/o especies leñosas o semi-leñosas (Ver Tabla 4).

Tabla 4. Relación de proporciones de cobertura vegetal y suelo desnudo para la determinación de la unidad de tierras degradadas

Clase 3.2.1	Clase 3.3.3	Clase 3.3.2
50% < vegetación ≤ 100% 10% < suelo desnudo ≤ 50%	10% < vegetación ≤ 50% 50% < suelo desnudo ≤ 90%	0% < vegetación ≤ 10% 90% < suelo desnudo ≤ 100%

3.3.3.1 Tierras erosionadas. Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema.

3.3.3.2 Remoción en masa. Esta cobertura es una modificación a la leyenda CORINE Land cover adaptada para Colombia. Corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos naturales como deslizamientos o movimientos en masa de la tierra en zonas de pendiente, zonas con sobrecarga de agua que genera desprendimiento del suelo y demás eventos naturales que se generen por efecto de la gravedad, transporte de material o movimientos sísmicos, entre otros.

3.3.4. Zonas quemadas

Comprende las zonas afectadas por incendios recientes, donde los materiales carbonizados todavía están presentes. Estas zonas hacen referencia a los territorios afectados por incendios localizados tanto en áreas naturales como semi-naturales, tales como bosques, cultivos, sabanas, arbustos y matorrales.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Incluye:

- Zonas afectadas por incendios con área superior a 25 ha.
- Territorios quemados en zonas de bosques naturales o plantados.
- Territorios quemados en zonas de cultivos.
- Territorios quemados en zonas de sabanas naturales.
- Territorios quemados en áreas seminaturales.
- Territorios afectados por incendios en los últimos 3 años y que aún son visibles en las imágenes de satélite.

No incluye:

- Zonas afectadas por incendios con área inferior a 25 ha; se deben asociar a otras coberturas □ 2.1.X/2.2.X/2.3.X/2.4.X/3.1.X/3.2.X

Comentarios: para esta unidad no existe información que le permita al intérprete calificar la causa del incendio.

3.3.5. Zonas glaciares y nivales

Áreas cubiertas por hielo en forma permanente y por nieve en forma ocasional. La cobertura de hielo se localiza en la cima y las laderas más altas de algunas montañas, por encima de la cota de nivel de 4900 msnm. Se caracteriza por presentar poca variación de su área en el tiempo, con tendencia a la lenta reducción debido al calentamiento de la atmósfera por el cambio climático, aunque eventos extremos como erupciones volcánicas pueden producir grandes pérdidas de las masas glaciares.

La cobertura de nieve se puede presentar en la parte alta de las montañas por encima de la cota de nivel de 4200 msnm, como resultado de la ocurrencia de nevadas, principalmente durante la temporada de lluvia. Aunque las nevadas pueden cubrir grandes extensiones de la alta montaña, su cobertura permanece unos pocos días, período durante el cual puede ser registrado en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas.

Incluye:

- Zonas cubiertas por hielo y nieve con área mayor a 25 ha.
- Pequeñas zonas de rocas desnudas que afloran dentro las masas glaciares, con área menor a 25 ha y que no representan más del 30% del área total de la unidad.

No incluye:

- Zonas cubiertas por hielo y nieve con área menor a 25 ha.; deben asociarse con otras unidades □ 3.3.2
- Afloramientos de rocas desnudas en escarpes y acantilados con área superior a 25 ha □ 3.3.2
- Áreas cubiertas por afloramientos rocosos y masas de hielo donde las rocas desnudas comprenden más del 70% del área total de la unidad □ 3.3.2

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Comentarios: las coberturas de hielo y nieve pueden ser fácilmente identificables en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas. El hielo se observa en combinación 453 (imagen Landsat) de color blanco, mientras que la nieve, en la misma combinación tiende a tonos rosas a lilas.

De acuerdo con la información disponible y escala de trabajo, esta unidad puede ser dividida en las siguientes clases:

3.3.5.1. Zonas glaciares

Áreas cubiertas por hielo en forma permanente. La cobertura de hielo se localiza en la cima y las laderas más altas de algunas montañas, por encima de la cota de nivel de 4900 msnm. Se caracteriza por presentar poca variación de su área en el tiempo, con tendencia a la lenta reducción debido al calentamiento de la atmósfera por el cambio climático, aunque eventos extremos como erupciones volcánicas pueden producir grandes pérdidas de las masas glaciares.

Incluye:

- Zonas cubiertas por hielo con área mayor a 25 ha.
- Pequeñas zonas de rocas desnudas que afloran dentro las masas glaciares, con área menor a 25 ha y que no representan más del 30% del área total de la unidad.

No incluye:

- Zonas cubiertas por nieve con área menor a 25 ha.; deben asociarse con otras unidades ¶ 3.3.2/3.3.5.2
- Afloramientos de rocas desnudas en escarpes y acantilados con área superior a 25 ha ¶ 3.3.2
- Áreas cubiertas por afloramientos rocosos y masas de hielo donde las rocas desnudas comprenden más del 70% del área total de la unidad ¶ 3.3.2

Comentarios: las coberturas de hielo pueden ser fácilmente identificables en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas. El hielo se observa en combinación 453 (imagen Landsat) de color blanco o blanco alilado.

3.3.5.2. Zonas nivales

La cobertura de nieve se puede presentar en la parte alta de las montañas por encima de la cota de nivel de 4200 msnm, como resultado de la ocurrencia de nevadas, principalmente durante la temporada de lluvia. Aunque las nevadas pueden cubrir grandes extensiones de la alta montaña, su cobertura permanece unos pocos días, período durante el cual puede ser registrado en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas.

Incluye:

- Zonas cubiertas por nieve con área mayor a 25 ha.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Pequeñas zonas de rocas desnudas que afloran dentro las nieve, con área menor a 25 ha y que no representan más del 30% del área total de la unidad.

No incluye:

- Zonas cubiertas por nieve con área menor a 25 ha.; deben asociarse con otras unidades □ 3.3.2/ 3.3.5.1
- Afloramientos de rocas desnudas en escarpes y acantilados con área superior a 25 ha □ 3.3.2
- Áreas cubiertas por afloramientos rocosos y masas de hielo donde las rocas desnudas comprenden más del 70% del área total de la unidad □ 3.3.2

Comentarios: las coberturas nieve pueden ser fácilmente identificables en las imágenes de satélite y las fotografías aéreas. En combinación 453 (imagen Landsat) la nieve tiende a presentar tonos rosas a lilas encendidos.

4. ÁREAS HÚMEDAS

Comprende aquellas coberturas constituidas por terrenos anegadizos, que pueden ser temporalmente inundados y estar parcialmente cubiertos por vegetación acuática, localizados en los bordes marinos y al interior del continente (Tabla 5). Las unidades se agrupan en las siguientes 2 categorías:

Tabla 5 Unidades de coberturas de la tierra para áreas húmedas

NIVEL		
1	2	3
4. ÁREAS HÚMEDAS	4.1. Áreas húmedas continentales	4.1.1. Zonas Pantanosas
		4.1.2. Turberas
		4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua
	4.2. Áreas húmedas costeras	4.2.1. Pantanos costeros
		4.2.2. Salitral
		4.2.3. Sedimentos expuestos de bajamar

4.1. ÁREAS HÚMEDAS CONTINENTALES

Las áreas húmedas localizadas al interior de la cuenca hacen referencia a los diferentes tipos de zonas inundables, pantanos y terrenos anegadizos en los cuales el nivel freático está a nivel del suelo en forma temporal o permanente. Fueron diferenciados los siguientes tipos:

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

4.1.1. Zonas pantanosas

Esta cobertura comprende las tierras bajas, que generalmente permanecen inundadas durante la mayor parte del año, pueden estar constituidas por zonas de divagación de cursos de agua, llanuras de inundación, antiguas vegas de divagación y depresiones naturales donde la capa freática aflora de manera permanente o estacional. Comprenden hondonadas donde se recogen y naturalmente se detienen las aguas, con fondos más o menos cenagosos. Dentro de los pantanos se pueden encontrar cuerpos de agua, algunos con cobertura parcial de vegetación acuática, con tamaño menor a 25 ha, y que en total representan menos del 30% del área total del pantano.

Incluye:

- Pantanos colindantes con lagunas y ciénagas ubicadas en las llanuras de inundación asociadas a los ríos, que pueden estar o no interconectadas.
- Pantanos o pantanos en transición con vegetación alta compuesta por juncos, cañas, sauces, frecuentemente con alisos y plantas acuáticas.
- Salinas de marismas terrestres.

No incluye:

- Parcelas de cultivo de arroz → 2.1.3
- Cuerpos de agua en zonas húmedas con área mayor a 25 ha → 5.1.2
- Marismas costeros salinos con área mayor a 25 ha → 4.2.1
- Vegetación acuática sobre cuerpos de agua → 4.1.4

Comentarios: esta cobertura es fácilmente identificable y presenta cambios de tono, principalmente asociados al grado de encharcamiento del terreno, presencia de vegetación de pantano y contenido de lodos en suspensión en el agua.

4.1.2. Turberas

Son terrenos bajos de tipo pantanoso, de textura esponjosa, cuyo suelo está compuesto principalmente por musgos y materias vegetales descompuestas. Se encuentran frecuentemente en áreas andinas en cotas superiores a los 3200 msnm.

Incluye:

- Depósitos de turbas con superficie mayor a 25 ha.

No incluye:

- Cuerpos de agua localizados dentro de la turbera con área mayor a 25 ha → 5.1.2
- Turberas cubiertas por vegetación arbustiva → 3.2.2

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- Turberas drenadas → 4.1.1

Comentarios: estas coberturas son consideradas como unidades con poca representatividad a la escala 1:100.000, ya que es difícil su identificación y zonificación a esta escala.

4.1.3. Vegetación acuática sobre cuerpos de agua

Bajo esta categoría se clasifica toda aquella vegetación flotante que se encuentra establecida sobre cuerpos de agua, recubriéndolos en forma parcial o total. Comprende vegetación biotipológicamente clasificada como *Pleustophyta*, *Rizophyta* y *Haptóphyta*.

En Colombia, esta cobertura se encuentra asociada con lagos y lagunas andinos en proceso de eutroficación, y en las zonas bajas asociada a cuerpos de agua localizados en planicies de inundación o desborde.

Incluye:

- Coberturas de vegetación acuática con área mayor a 25 ha. que recubren espejos de agua.
- Cuerpos de agua con presencia de vegetación de acuática en más del 70% de su superficie.
- Espejos de agua localizados dentro de la cobertura de vegetación flotante con área menor a 25 ha.

No incluye:

- Coberturas de vegetación acuática con área menor a 25 ha → 5.1.x
- Cuerpos de agua cuando la cobertura de vegetación acuática representa menos del 30% de su superficie → 5.1.2

Comentarios: Esta cobertura presenta cambios drásticos en su área, debido a las variaciones del nivel de las aguas de acuerdo con el período de ocurrencia de lluvias.

4.2. ÁREAS HÚMEDAS COSTERAS

Sobre las zonas costeras se diferenciaron las zonas de pantanos litorales y las áreas que presentan procesos de inundación relacionados con la marea. Fueron diferenciados las siguientes unidades:

4.2.1. Pantanos costeros

Son áreas costeras bajas cubiertas por vegetación herbácea y arbustiva rala, adaptada a los ambientes salobres, las cuales están bajo la influencia de la marea. Se localizan en zonas asociadas a deltas, estuarios, lagunas costeras y planicies marinas de inundación, generalmente ocupando espacios cóncavos detrás de la barra de

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

playa. Son susceptibles a la inundación durante períodos de nivel alto del mar, tormentas y oleaje fuerte. Se encuentran colonizadas por plantas halófilas¹ diferentes al mangle.

Incluye:

- Coberturas de vegetación de herbácea y arbustiva halófila que crece sobre arenas y arcillas intermareales con área menor a 25 ha.
- Pantanos de estuario que reciben aguas dulces o salobres que están recubiertos por vegetación, con área inferior a 25 ha.

No incluye:

- Marismas terrestres cubiertas por comunidades de mangle con área mayor a 25 ha → 3.1.4
- Lagunas costeras ¶ 5.2.1
- Playas, arenales y dunas ¶ 3.3.1
- Salinas ¶ 4.2.2

Comentario: Un elemento que ayuda a su interpretación en áreas de clima seco es la presencia de costras salinas en superficie.

4.2.2. Salitral

Esta cobertura comprende los territorios planos costeros donde se presenta la formación de depósitos de minerales evaporíticos en forma natural, los cuales por la acción del viento pueden estar acompañados de arcillas, limos, arenas y lodos, conformando costras que recubren el suelo, que pueden estar asociados a procesos acumulación de sales por infiltración y evaporación, así como por ascenso por capilaridad. Estos terrenos se caracterizan por estar generalmente desprovistos de vegetación, presentando en raras ocasiones desarrollos de vegetación gramínea baja y rala. Generalmente están asociados con los bordes de las marismas costeras, terrazas marinas bajas y antiguos planos de inundación marina.

Incluye:

- Terrenos pantanosos cubiertos por capas de sales naturales

No incluye:

- Depósitos y acumulaciones de sal asociados con actividades de explotación y extracción de sal.

¹ Se dice de las plantas que viven en terrenos donde abundan las sales.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

4.2.3. Sedimentos expuestos de bajamar

Comprende las áreas constituidas por planicies litorales mareales que quedan descubiertas de agua durante los períodos de bajamar. Están compuestas por depósitos de lodo y cieno² principalmente, pero también incluyen los bordes litorales compuestos por acumulaciones de arena y rocas. Estas superficies se caracterizan por estar desprovistas de vegetación, o en muy raras ocasiones pueden presentar el desarrollo de pequeños parches de herbáceas. En Colombia se encuentran principalmente en el litoral de la costa pacífica.

Incluye:

- Los playones de bajamar con área superior a 25 ha.
- Superficies de cantos rodados cubiertos por algas marinas, costas sin cobertura vegetal, con afloramientos rocosos, cantos rodados o acantilados con afloramientos rocosos que cubren un área menor a 25 ha.

No incluye:

- Áreas adyacentes al mar destinadas a la producción/extracción de sal → 4.2.2
- Rías o sus ensanchamientos en la desembocadura al mar → 5.2.2
- Cuerpos de agua dulce a lo largo de la ribera. → 5.2.1
- Lagunas costeras conectadas (o no) con el mar → 5.2.1

Comentarios: esta cobertura corresponde con las franjas de terreno paralelas a la costa, que están próximas a la cota 0 msnm.

5. SUPERFICIES DE AGUA

Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continente (Tabla 6). Las unidades se agrupan en las siguientes 2 categorías:

Tabla 6. Unidades de coberturas de la tierra para las superficies de agua

NIVEL				
1	2	3	4	
5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos (50 m)		
		5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales		
		5.1.3. Canales		
		5.1.4. Cuerpos de agua artificiales	5.1.4.1. Embalses	
			5.1.4.2. Lagunas de oxidación	
5.1.4.3. Estanques para acuicultura continental				

² Lodo blando que forma depósitos en ríos y sobre todo en lagunas o en sitios bajos y húmedos.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

NIVEL			
1	2	3	4
	5.2. Aguas marítimas	5.2.1. Lagunas costeras	
		5.2.2. Mares y océanos	
		5.2.3. Estanques para acuicultura marina	

5.1. AGUAS CONTINENTALES

Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce (o sea no salino), embalses y cuerpos de agua en movimiento, como los ríos y canales.

5.1.1. Ríos

Un río es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río.

Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 metros.

Incluye:

- Incluye los ríos que tienen un ancho de cauce mayor o igual a 50 metros y un área igual o mayor a 25 ha.
- Islotes y playones con área menor a 25 ha.
- Meandros recortados en proceso de sedimentación, con ancho superior a 50m.

No incluye:

- Cursos y cuerpos de agua artificiales → 5.1.3/5.1.4
- Ríos naturales cuyo cauce ha sido canalizado;
- Cuerpos de agua conectados a los cursos de agua → 5.1.2
- Plantas hidroeléctricas con área mayor a 5 ha localizadas en el curso del canal → 1.2.1

Comentarios: para esta cobertura el ancho mínimo se debe considerar de tal modo que no se provoquen discontinuidades (interrupciones) en los elementos lineales del paisaje a delimitar.

5.1.2. Lagunas, lagos y ciénagas naturales

Superficies o depósitos de agua naturales de carácter abierto o cerrado, dulce o salobre, que pueden estar conectadas o no con un río o con el mar.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

En la zona andina hay cuerpos de agua (lagos y lagunas) situados en alta montaña que constituyen las áreas de nacimiento de ríos.

En las planicies aluviales se forman cuerpos de agua denominados ciénagas, que están asociadas a las áreas de desborde de los grandes ríos. Las ciénagas pueden contener pequeños islotes arenosos y lodosos, de formas irregulares alargadas y fragmentadas, de pequeña área, los cuales quedan incluidos en el cuerpo de agua siempre que no representen más del 30% del área del cuerpo de agua.

Incluye:

- Lagunas, ciénagas u otros cuerpos de agua naturales con área mayor o igual a 25 ha.
- Cobertura de vegetación acuática flotante con área menor a 25 ha. y que no represente más del 30% del área del cuerpo de agua.
- Deltas interiores de lodos y arenas con una superficie menor a 25 ha. y que el cuerpo del delta no represente más del 30% de la superficie total del cuerpo de agua.

No incluye:

- Cuerpos de aguas artificiales utilizados para la cría de especies acuáticas → 5.2.4
- Superficies con vegetación acuática flotante con área mayor a 25 ha. → 4.1.4

Comentarios: en las zonas con numerosos cuerpos de agua de tamaño menor a 25 ha se deben aplicar las reglas de generalización.

La delimitación de esta unidad corresponde al momento de la toma de la imagen de satélite y se debe evitar el uso de información secundaria que generalmente reporta áreas variables.

5.1.3. Canales

Cauce artificial abierto que contiene agua en movimiento de forma permanente que puede enlazar dos masas de agua con ancho mínimo de 50 m.

Comprende los canales de navegación y de los distritos de riego.

Incluye:

- Ríos naturales cuyo cauce ha sido canalizado.
- Infraestructura asociada a los canales menor a 5 ha.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

No incluye:

- Cuerpos de agua conectados a los canales → 5.1.4
- Infraestructura asociada a los canales con área mayor a 5 ha. (Plantas hidroeléctricas, plantas de bombeo) → 1.2.1

Comentarios: el ancho mínimo se debe considerar de tal modo que no se provoquen discontinuidades (interrupciones) en los elementos lineales del paisaje a delimitar.

5.1.4. Cuerpos de agua artificiales

Esta cobertura comprende los cuerpos de agua de carácter artificial, que fueron creados por el hombre para almacenar agua usualmente con el propósito de generación de electricidad y el abastecimiento de acueductos, aunque también para prestar otros servicios tales como control de caudales, inundaciones, abastecimiento de agua, riego y con fines turísticos y recreativos.

Incluye:

- El cuerpo de agua y las áreas secas expuestas en períodos de vaciado y estiaje.
- La infraestructura asociada con área menor a 25 ha.
- Las islas presentes en los cuerpos de agua con área menor a 25 ha.

No incluye:

- Cuerpos de aguas artificiales utilizados para la cría de especies acuícolas → 5.2.4
- Cuerpos de agua cubiertos con vegetación flotante → 4.1.4
- Ríos naturales cuyo cauce ha sido canalizado o canales artificializados → 5.1.3;
- La infraestructura de las plantas de tratamiento de agua con área mayor o igual a 5 ha → 1.2.5

Comentario: durante los períodos de nivel bajo de las aguas, dentro del proceso de manejo de los embalses, pueden quedar expuestas franjas de tierra seca que deben ser incluidas en esta unidad.

5.2. AGUAS MARÍTIMAS

Esta cobertura comprende los cuerpos de agua natural salada y salobre asociado a mares u océanos que bordean el litoral. Fueron definidas las siguientes unidades para clasificar las aguas marítimas:

5.2.1. Lagunas costeras

Superficies de agua salada o salobre, separadas del mar por tierras sobresalientes u otras topografías similares. Pueden tener comunicación con el mar de manera permanente o temporal a través de canales, barras de arena y zonas de pantanos costeros.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Incluye:

- Lagunas costeras con área mayor o igual a 25 ha.
- Canales que comunican al mar
- Cobertura de vegetación asociada a la laguna con área menor a 25 ha.

No incluye:

- Marismas costeros → 4.2.1
- Lagunas naturales o artificiales para la cría de mariscos, de camarones y de peces → 5.2.4
- Salinas litorales → 4.2.2
- Ríos → 5.1.1
- Playas → 3.3.1

Comentarios: para su identificación y delineación se debe tener en cuenta la existencia de una franja litoral que la separa del mar.

5.2.2. Mares y océanos

Comprende los cuerpos de agua salada que bordean la zona litoral y que se extiende a partir de la línea de costa en período de bajamar.

Incluye:

- Extensión del mar o del océano;
- Extensión del mar o del océano incluida en la estructura de los puertos industriales o de recreo con un área menor a 5ha.

No incluye:

- Islas, archipiélagos o tierras localizadas en el medio del mar u océano con área mayor a 25 ha;
- Extensión del mar o del océano incluida en la estructura de los puertos industriales con área mayor a 5 ha → 1.2.3
- Extensión del mar o del océano incluida en la estructura de los puertos de recreo con área mayor a 5 ha → 1.4.2

Comentarios: los periodos de pleamar y bajamar generan cambios en el borde costero, por lo tanto su delimitación debe hacerse de acuerdo con la configuración de la línea de costa registrada en el momento de la toma de la imagen.

	ANEXO 1 LEYENDA CORINE LAND COVER ADAPTADA PARA COLOMBIA	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

5.2.3. Estanques para acuicultura marina

Cuerpos de agua artificial destinados a la cría de crustáceos y peces. Se ubican generalmente en las regiones adyacentes al mar.

Incluye:

- Piscinas para la cría de peces;
- Camaroneras;
- Piscinas para la cría de cocodrilo;
- Piscinas para la cría de especies acuícolas con fines de conservación.
- Infraestructura asociada a los estanques con área menor a 5 ha.

No incluye:

- Áreas adyacentes al mar destinadas a la producción y extracción de sal.

Comentarios: esta cobertura presenta formas geométricas regulares, generalmente en cuadrados o rectángulos, pueden contener agua o no, y generalmente se observan diferentes tonalidades, las cuales se relacionan con los periodos del ciclo de crecimiento de las especies cultivadas.

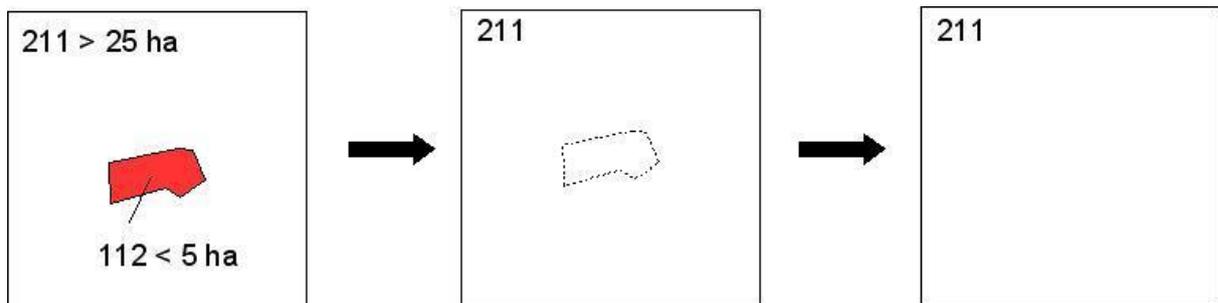
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Durante la interpretación se aplican reglas básicas de generalización que permiten decidir sobre polígonos que no cumplen el MUC establecido que va de acuerdo a la escala a utilizar (ver Tabla 1 del documento), para lo cual la metodología CORINE Land Cover (Bossard M, 2000), define unas reglas de generalización que permiten elegir, de acuerdo a cada caso, a cuál polígono de los vecinos debe ser unida o con qué criterio debe ser agrupadas.

Por ser muy importante la aplicación de las reglas de generalización en el proceso de interpretación, a continuación, se describe cada una de ellas, acompañadas de ejemplos gráficos, utilizando como ejemplo, la MUC de la escala 1:100.000 que es de 25 ha en forma general y de 5 ha para territorios artificializados, pero estos valores deben ser reemplazados por los que correspondan a cada escala de trabajo.

- a. Si la unidad (< a 25 ha) está rodeada por una sola unidad de tamaño superior o igual a 25 ha, la unidad pequeña se agrega a la unidad grande (Figura 1).

Figura 1. Situación de agregación de un polígono pequeño ubicado dentro un polígono grande

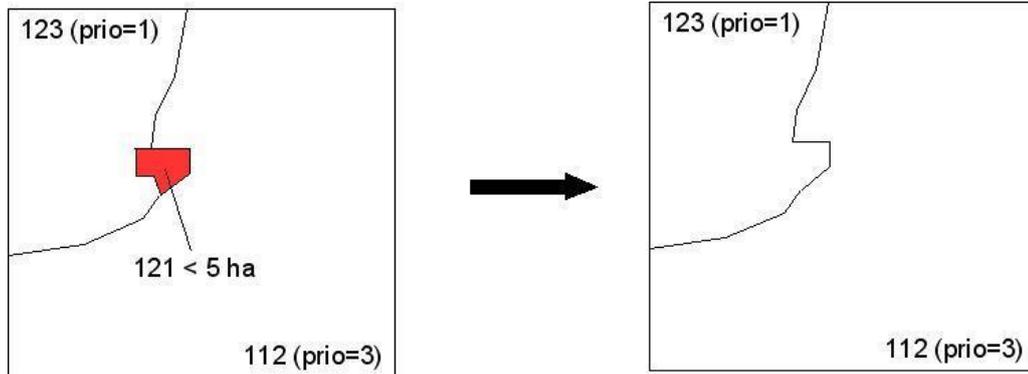


- b. Si la unidad presenta una superficie menor a 25 ha y está rodeada por una sola unidad de tamaño superior o igual a la MUC, la unidad pequeña se agrega a la unidad grande.
- c. Si la unidad pequeña está rodeada por dos o más unidades grandes, la unidad pequeña se agrega o se divide proporcionalmente con las unidades vecinas. Este tipo de agregación depende del tipo de cobertura de la unidad pequeña y de las unidades vecinas. Las agregaciones se hacen de manera lógica, en relación con la nomenclatura Corine Land Cover Colombia.

Estas agregaciones lógicas están definidas en una **Tabla de prioridades** para las unidades pequeñas (Ver la Figura 2 y 3), construida por el panel de expertos del comité de Corine Land Cover Colombia.

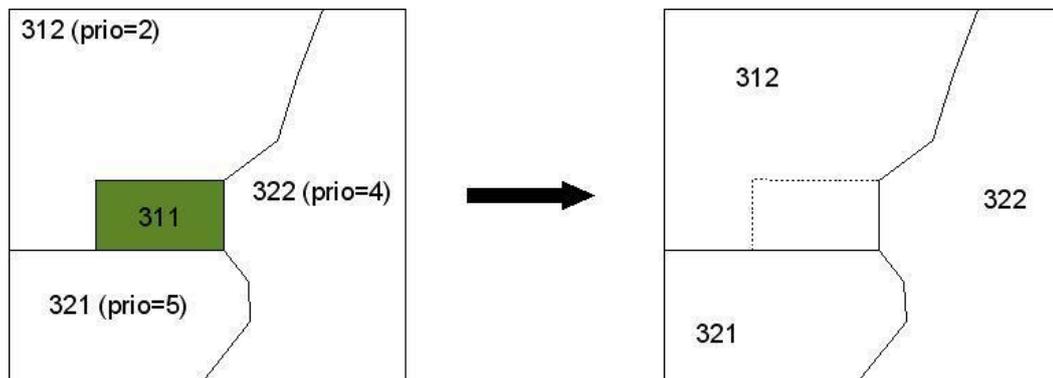
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 4. Situación de generalización de un polígono (< 5 ha) ubicado entre dos polígonos (≥ 5 ha) de índice de prioridad diferente



- d. Si la unidad pequeña está conectada a más de dos unidades grandes, con índices de prioridad diferentes, se agrega con aquella que tenga el más alto índice de prioridad (Figura 5).

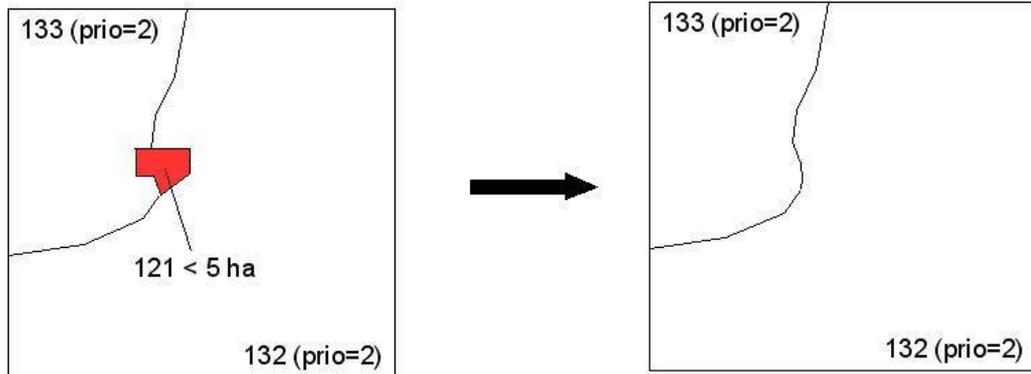
Figura 5. Situación de agregación de una unidad pequeña (< 25 ha) ubicada entre tres unidades grandes (≥ 25 ha) con un índice de prioridad diferente



- e. Si la unidad 121 está rodeada por dos unidades de igual prioridad, el área de la unidad más pequeña debe estar repartida en dos partes iguales dentro de las unidades vecinas (Figura 6). Si el índice de prioridad de dos unidades es igual, el área se divide entre las dos unidades según la división más “lógica” que considera la estructura del paisaje y el contexto geográfico.

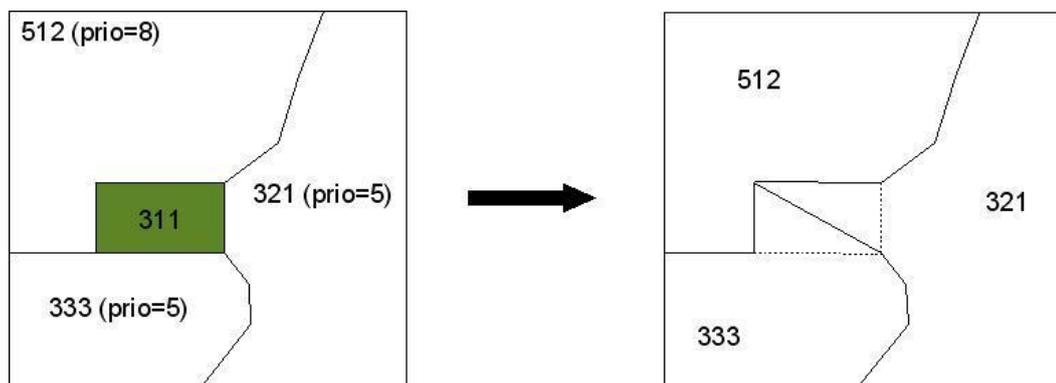
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 6. Situación de generalización de un polígono (< 5 ha) ubicado entre dos polígonos (≥ 5 ha) con un mismo índice de prioridad



- f. Si dos unidades tienen índices de prioridad iguales, la unidad se divide y se agrega dentro de las unidades vecinas con índice similar mayor como lo indica la Figura 7.

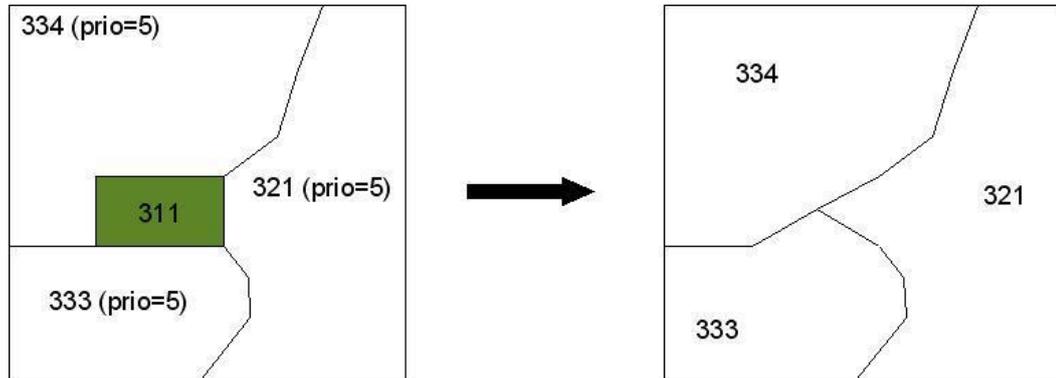
Figura 7. Situación de agregación de una unidad pequeña (< 25 ha) ubicada entre tres polígonos grandes (≥ 25 ha), en donde dos tienen un índice de prioridad igual



- g. Si todos los índices de prioridad son iguales, la unidad se divide y se agrega dentro de todas las unidades vecinas como lo indica la Figura 8.

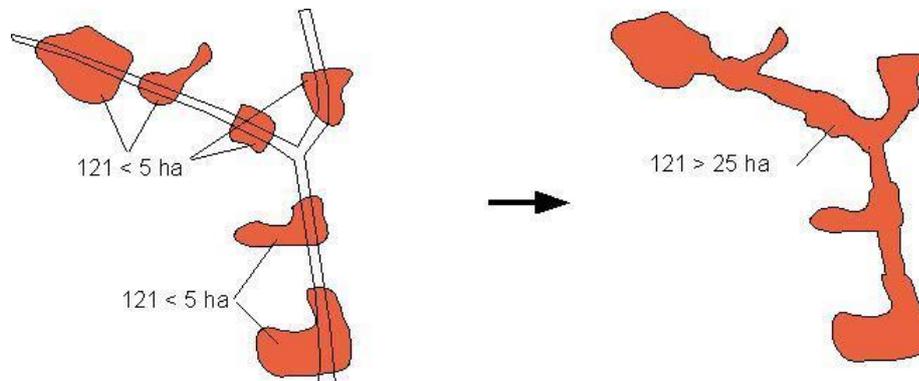
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 8. Situación de agregación de una unidad pequeña (< 25 ha) ubicada entre tres unidades grandes (> 25 ha) con un índice de prioridad igual



- h. Pequeñas áreas de centros poblados ($112 < 5$ ha) se agrupan si la distancia entre las unidades es menor a 300 metros con el fin de producir una unidad $112 \geq 25$ ha. Las líneas exteriores se superponen a las vías (Figura 9).

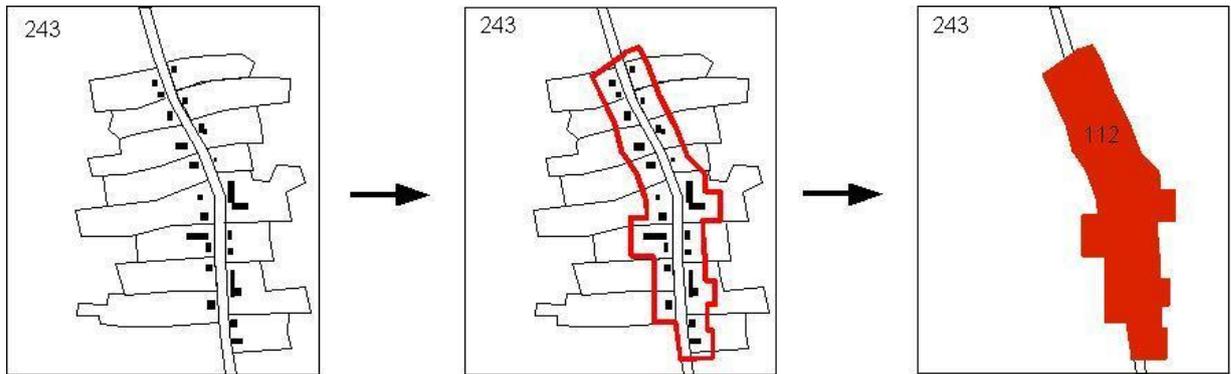
Figura 9. Situación de generalización para los centros poblados. Las unidades <5ha se agrupan según las líneas de las vías con el propósito de formar una unidad ≥ 25 ha.



En el caso de grupos de fincas con grandes áreas verdes (Figura 10), un buffer arbitrario de 100 metros se utiliza para delimitar las infraestructuras de las áreas vecinas (generalmente agrícolas).

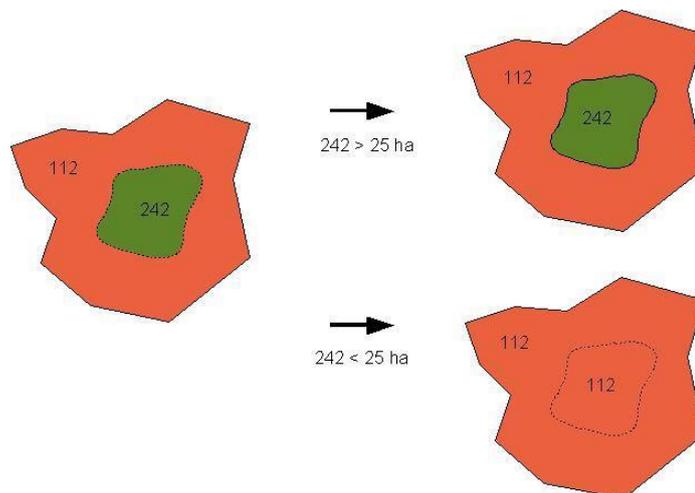
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 10. Situación de generalización en la categoría 1 para fincas con áreas verdes largas.



- i. Si un área libre se aísla dentro de un polígono de centro poblado (112), la superficie se convierte en una unidad 242 si el tamaño es superior a 25 ha. Si el tamaño es < 25 ha se debe incluir dentro del polígono 112 (Figura 11).

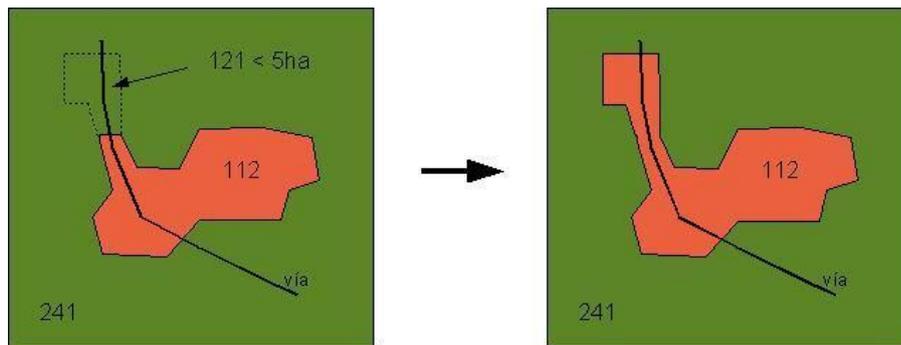
Figura 11. Situación de generalización para el nivel 1, en el caso de la delimitación de espacios libres dentro de los centros poblados.



- j. Las extensiones de los centros poblados (112) con áreas industriales y comerciales 121 (<5 ha) deben agregarse al centro poblado a lo largo de la vía (Figura 12).

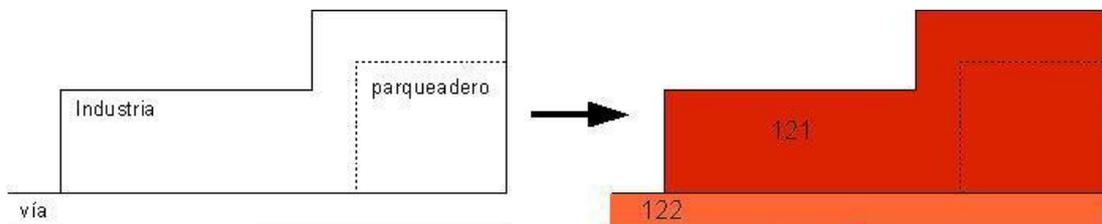
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 12. Generalización de áreas industriales y comerciales 121 < 5ha a lo largo de las vías de los centros poblados 112 > 5ha.



- k. Parqueaderos e infraestructuras industriales y comerciales deben ser agregadas en una misma unidad cuando una carretera esté cruzando las infraestructuras (Figura 13).

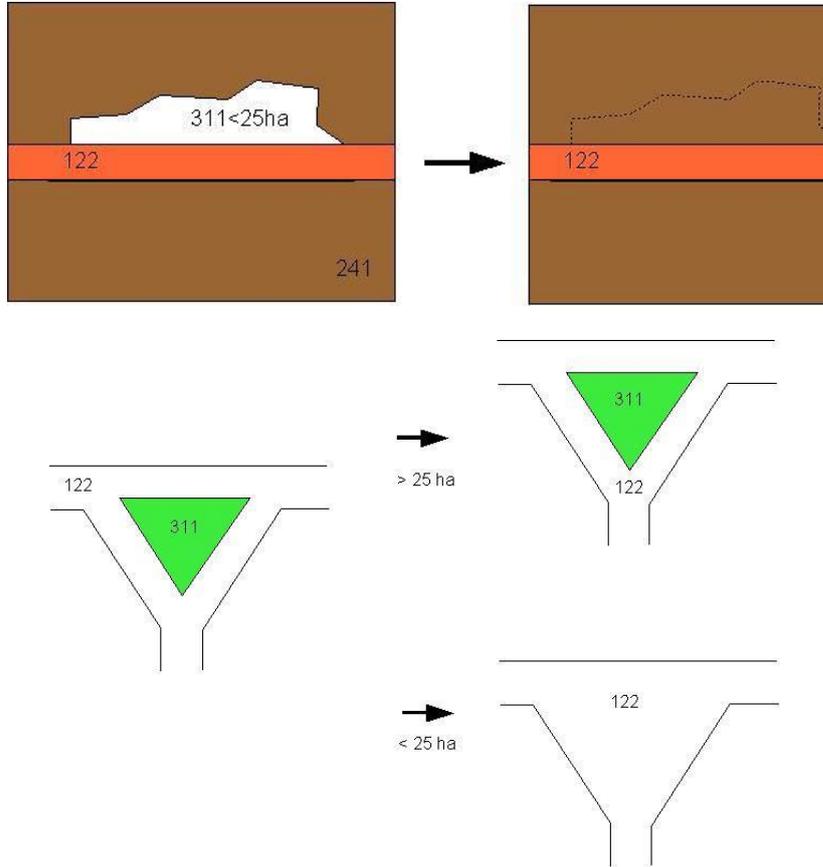
Figura 13. Generalización de las infraestructuras industriales y comerciales.



- l. En el caso de infraestructuras de transporte asociadas con espacios verdes o semi-naturales, se agregan los espacios verdes o semi-naturales que son claramente aislados por las infraestructuras de transporte (Figura 14).

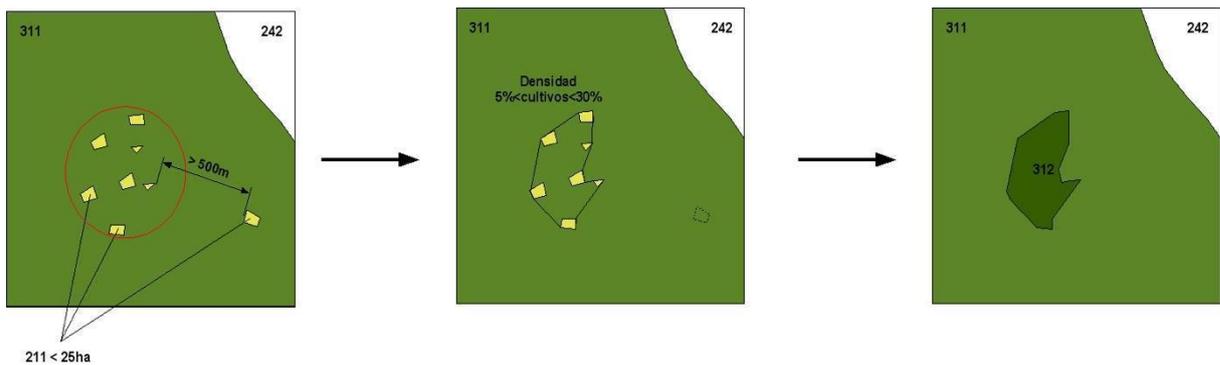
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 14. Generalización de las áreas asociadas a las vías de transporte.



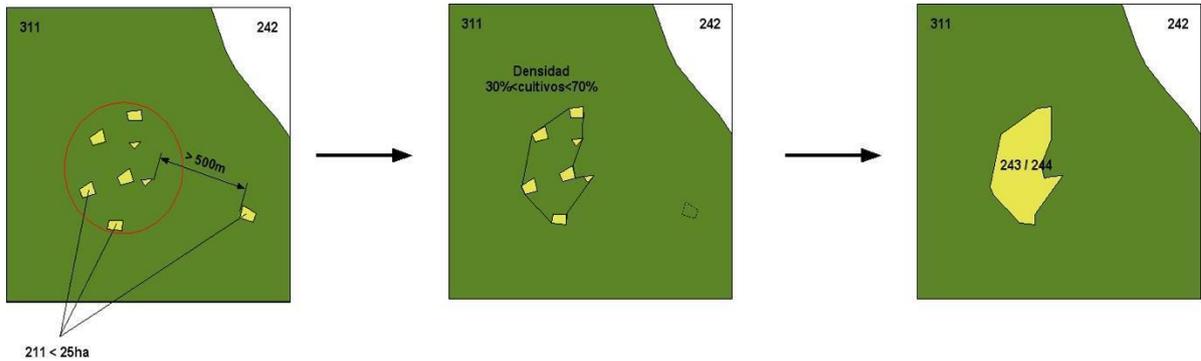
- m. En el caso de una unidad grande de bosque natural (311), la presencia de varios cultivos aislados de tamaño <25 ha puede constituir una clase, para lo cual es preciso considerar la densidad de cultivos. Si es inferior al 5% se mantiene la clasificación de bosque natural (311); cuando se encuentra entre 5 y 30% se delimita como bosque fragmentado (Figura 15) y en caso de hallarse entre 30 y 70% se delimita como una zona de mosaicos (243 ó 244) (Figura 16).

Figura 15. Delimitación de bosque fragmentado en zona de bosque denso.



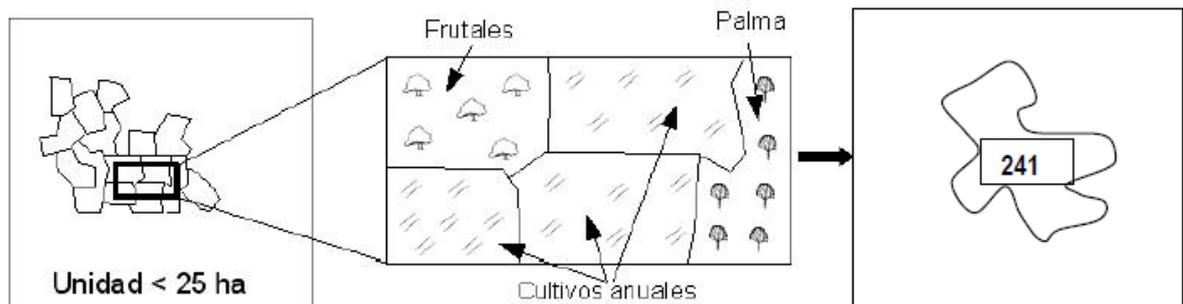
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 16. Delimitación zona de mosaico en zona de bosque denso.



- n. Para la generalización de una unidad pequeña dentro de la categoría 2 (territorios agrícolas) cuatro tipos de clases permiten generalizar de una manera implícita la cobertura. Como regla general, el polígono que resulte de esta generalización debe tener el menor tamaño posible.
- El mosaico de cultivos es una mezcla de tierras agrícolas con un conjunto de cultivos anuales y permanentes. Ninguno de los cultivos de la categoría 3 (anual o permanente) debe representar más de 75% de la unidad final (Figura 17).

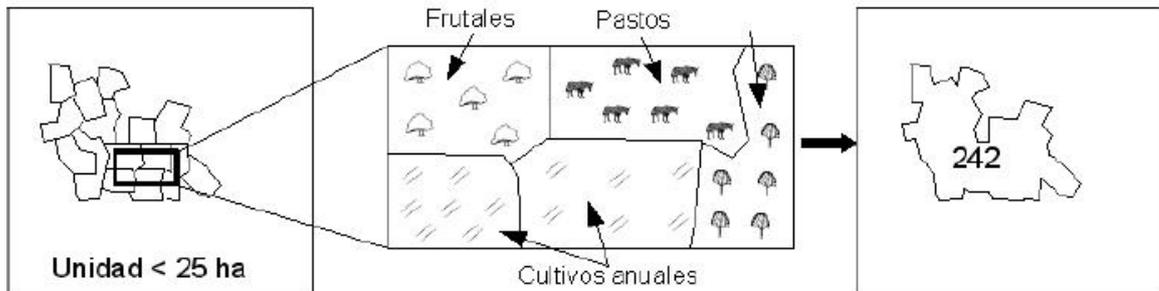
Figura 17. Situación de agregación en el caso de una mezcla de polígonos (< 25 ha) de diferentes tipos de cultivos.



- El mosaico de pastos y cultivos es una mezcla de tierras agrícolas con presencia de cultivos permanentes o anuales y/o pastos. Ninguno de los cultivos de la categoría 3 (anual o permanente) debe representar más de 75% de la unidad final (Figura 18).

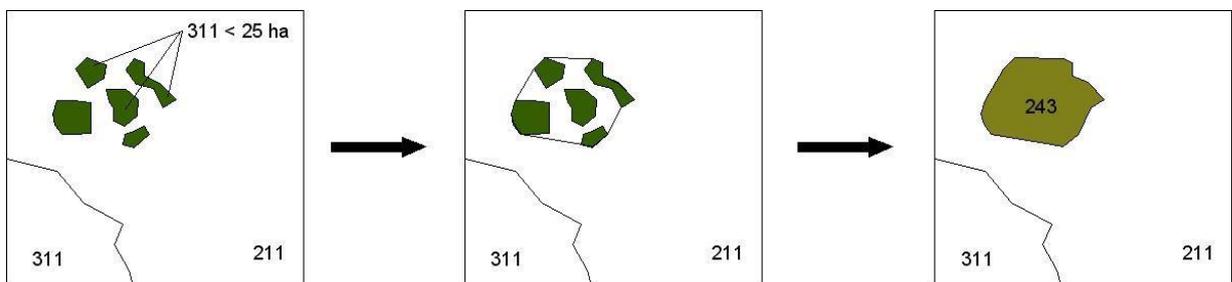
	ANEXO 2 REGLAS DE GENERALIZACIÓN	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 18. Situación de agregación en el caso de una mezcla de polígonos (< 25 ha) de cultivos y pastos.



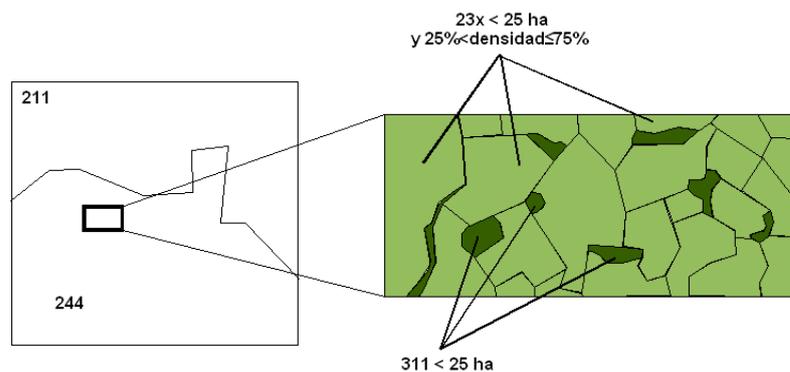
- El mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales o semi-naturales es una mezcla de tierras agrícolas con presencia de pequeñas áreas naturales o semi-naturales, incluyendo cuerpos de agua y humedales, con áreas menores a 25 ha, que ocupen entre 25% y 75% (Figura 19).

Figura 19. Situación de agregación y de delimitación de espacios naturales (311 < 25 ha) ubicado dentro de un polígono de cultivos (211 ≥ 25 ha).



- El mosaico de pastos con espacios naturales corresponde a una mezcla de pastos con una superposición de fragmentos de bosque (Figura 20).

Figura 20. Descripción de la clase 2.4.4. de la nomenclatura “Corine Land Cover Colombia”.



	ANEXO 3 DEFINICIÓN DE CAMBIOS	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Partiendo de la capa geográfica de coberturas de la época 1 se concibe el cambio como la transición de una o más clases a una nueva, para lo cual existen dos situaciones posibles:

Nuevamente las gráficas mostrarán la MUC definida para la escala 1:100.000, pero esta debe ser reemplazada por la que le corresponda a la escala a utilizar, de acuerdo con la Tabla 1 del documento.

a) Creación de un Nuevo Objeto

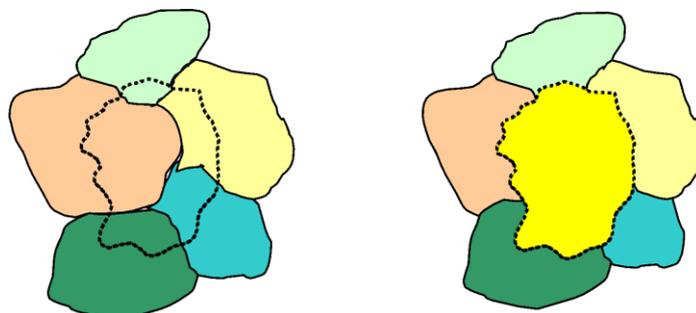
La creación de un nuevo objeto en el interior de otro, debe insertar una isla en el original. Como ya se ha visto, la restricción en la creación de nuevos objetos es que éstos tengan una superficie mayor a la MUC (Figura 1 y Figura 2).

Figura 1. Creación de un nuevo objeto independiente



La creación de un nuevo objeto que cubre parcialmente a varios objetos anteriores no debe originar problemas topológicos.

Figura 2. Creación de un nuevo objeto que modifica a varios objetos



Base de datos original y nuevo objeto a crear

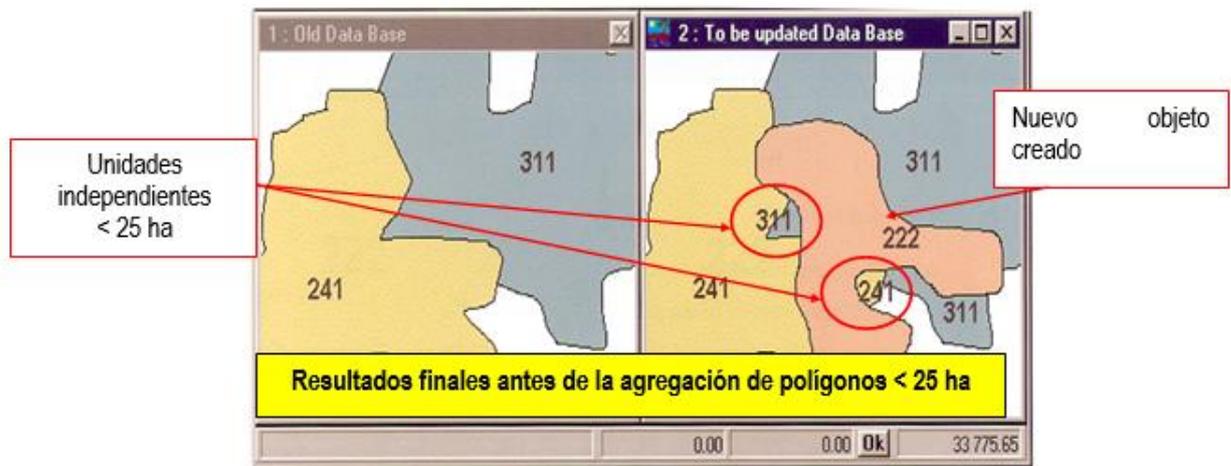
Base de datos actualizada: todos los polígonos son modificados.

NOTA IMPORTANTE: generación accidental de polígonos con superficie menor de la MUC.

	ANEXO 3 DEFINICIÓN DE CAMBIOS	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Cuando se crean objetos nuevos, existe la posibilidad de que aparezcan polígonos con superficie menor a MUC. En estos casos, será el intérprete quién decida a qué unidades habrá que agregar estos polígonos (Figura 3).

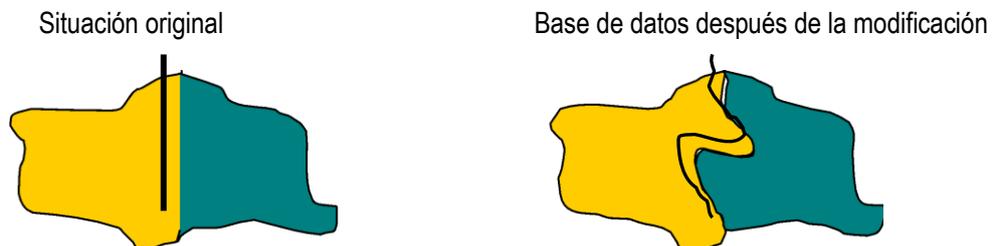
Figura 3. Generación accidental de polígonos con superficie < MUC



b) Modificación de los Límites de un Objeto

Toda modificación sobre un polígono conlleva variaciones en los polígonos colindantes. La modificación de una frontera entre dos polígonos es el caso más sencillo (Figura 4).

Figura 4. Modificación de los límites de un objeto

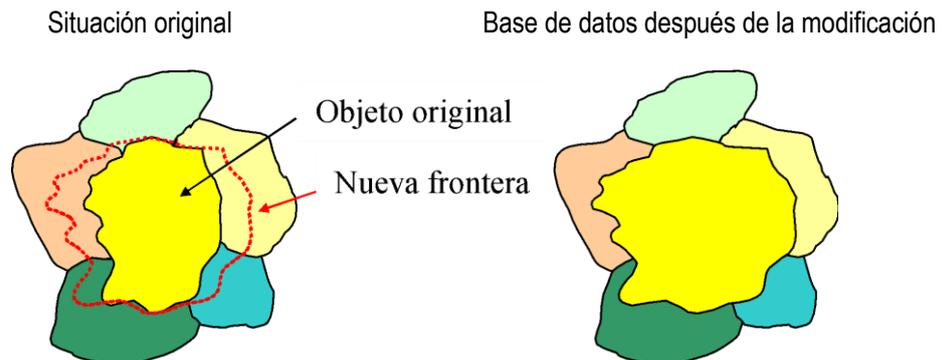


La modificación de un objeto que produce variaciones en objetos colindantes no debe introducir problemas topológicos, particularmente en casos de modificaciones de múltiples fronteras entre polígonos (Figura 5).

	ANEXO 3	Código: E2-MT-01
	DEFINICIÓN DE CAMBIOS	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 5. Modificación de los límites de un objeto que afecta varios objetos.

Resultados finales antes de la agregación de polígonos < 25 ha



Se deben seguir los siguientes pasos:

- ✓ Identificación del objeto a modificar
- ✓ Identificación del contorno a modificar
- ✓ Comienzo de la modificación (digitalización de la nueva parte, movimiento de puntos, etc.)
- ✓ Cálculo de las intersecciones y reconstrucción de los polígonos.

c) Eliminación de un Objeto

Importante: La eliminación de un objeto no debe dejar “agujeros” en la base de datos.

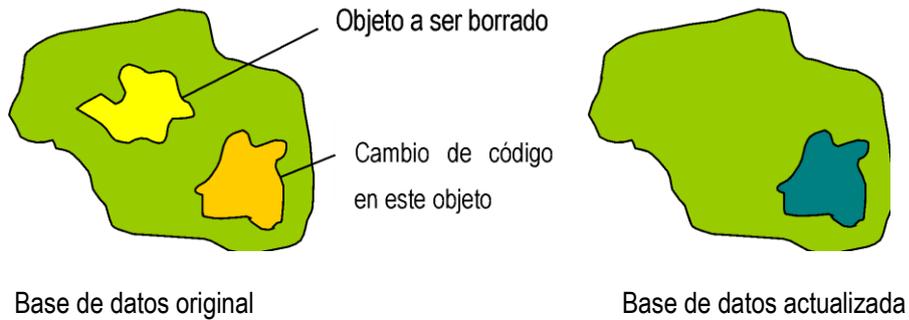
Se pueden considerar los siguientes casos:

- ✓ Objeto completamente contenido en otro (objeto llamado “isla”).
- ✓ Objeto no contenido en otro.

En el primer caso, el objeto es borrado y su área es asignada al objeto que lo contenía. En el caso de que el fotointérprete no quiera borrar el objeto sino cambiar su código, entonces no lo llamaríamos eliminación de objetos sino cambio de clase. En este caso, el fotointérprete únicamente modificará su código, pero no su geometría (Figura 6).

	ANEXO 3	Código: E2-MT-01
	DEFINICIÓN DE CAMBIOS	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

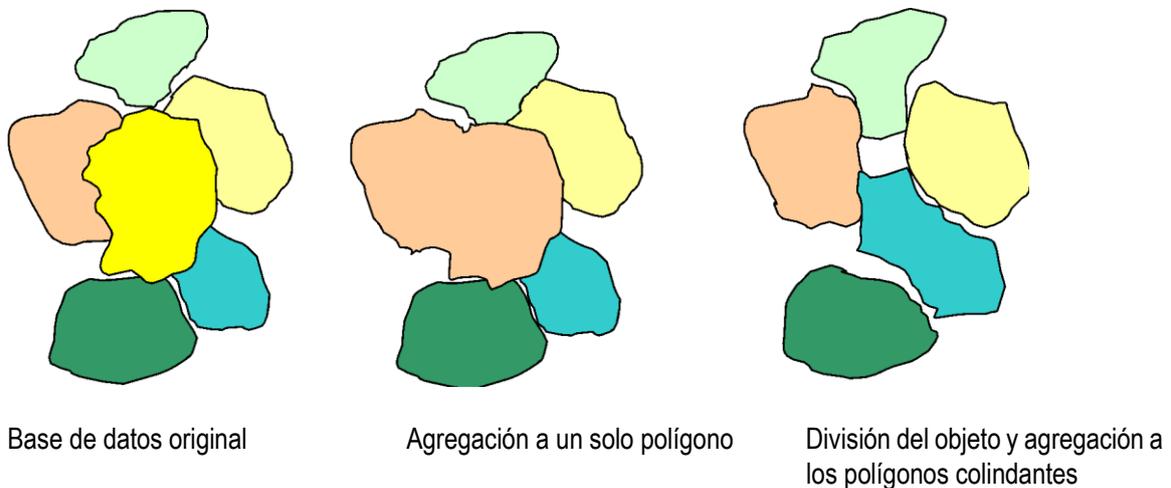
Figura 6. Eliminación de Objetos



Cuando el objeto a eliminar no está contenido en otro, se pueden distinguir dos subclases (Figura 7):

- El objeto debe ser asignado a uno de los contiguos.
- El objeto se debe dividir en varias partes y agregarse a los polígonos colindantes.

Figura 7. Eliminación de un Objeto y agregación a objetos colindantes

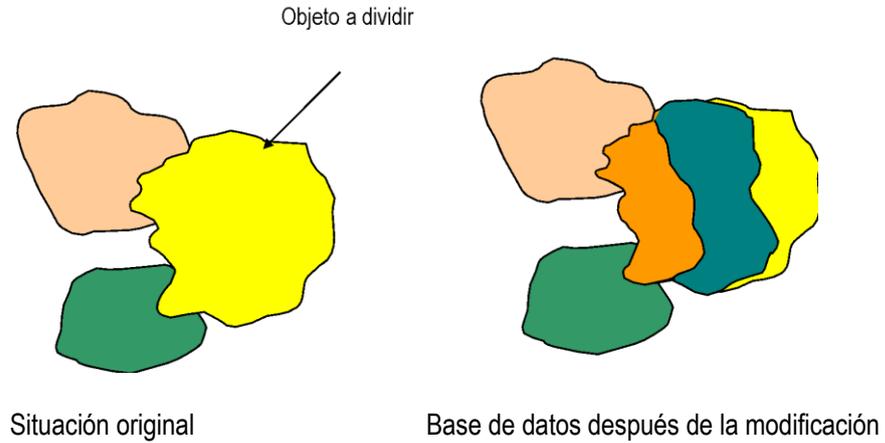


d) División de un Objeto

De acuerdo con los cambios específicos ocurridos, existen algunos casos en que es necesaria la división de un objeto en dos o más partes con diferentes códigos (Figura 8).

	ANEXO 3	Código: E2-MT-01
	DEFINICIÓN DE CAMBIOS	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

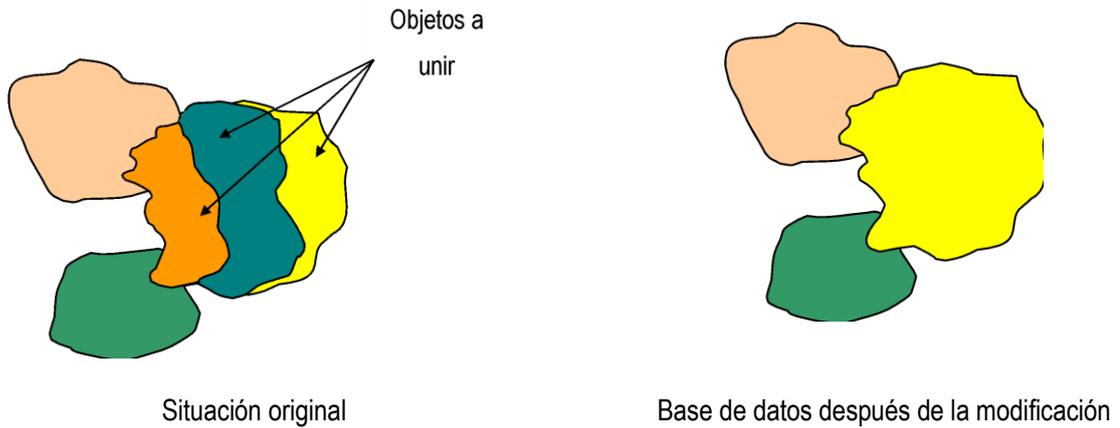
Figura 8. División de un Objeto



e) Unión de un Grupo de Objetos

Cuando existen objetos cuya superficie es menor de 25 ha., o cuando la naturaleza de un polígono se ha convertido en igual a la de un polígono adyacente (debido al proceso de evolución), entonces deben agregarse estos polígonos para formar uno solo (Figura 9).

Figura 9. Unión de un Grupo de Objetos



Los Resultados de esta etapa son los mismos que la primera, en razón de estadísticas y mapificación de la base de datos geográficos en una salida gráfica.

	ANEXO 4 PLATAFORMA COBE	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

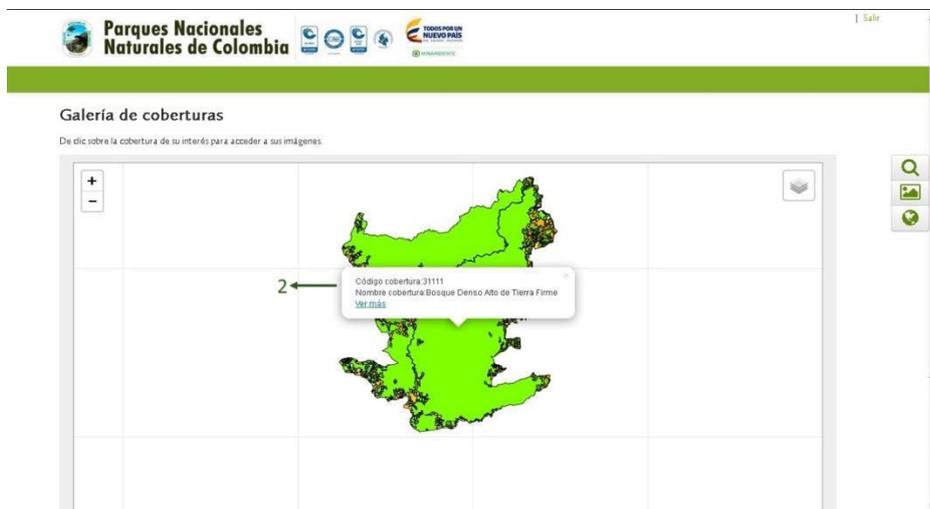
Al ingresar a la página principal de COBE, lo primero que se observa es un mapa de coberturas de la tierra a escala 1:100.000 del último período interpretado dentro del SPNN. Se puede realizar la búsqueda de las coberturas de interés desde dos botones disponibles en esta pantalla: la lupa (1) y el globo terráqueo (2) que a su vez los regresa a la página principal (Figura 1).

Figura 1. Página principal de COBE



En la vista del mapa se puede acercarse al área protegida de su preferencia usando la rueda de desplazamiento del mouse o haciendo doble clic sobre la zona que desea acercarse y al picar en la cobertura (Figura 2) aparece una ventana emergente en la que puede seleccionar el hipervínculo “ver más”, el cual lo direcciona a la definición de la cobertura y las imágenes.

Figura 2. Búsqueda de coberturas desde el mapa



	ANEXO 4 PLATAFORMA COBE	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

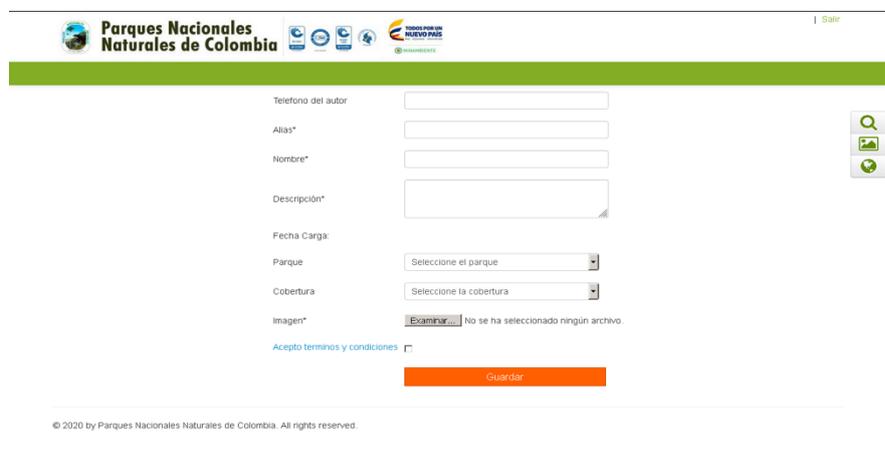
Otra opción es hacer clic en la lupa, este botón lo llevará a una vista de búsqueda por nombre de las coberturas, de acuerdo a la leyenda CLCC, a partir de una lista desplegable (Figura 3) donde podrá explorar todas las coberturas existentes en la capa.

Figura 3. Lista desplegable de coberturas



Finalmente, desde la página principal el icono de imagen (3) se accede al menú dispuesto para recibir imágenes relacionadas con coberturas que los usuarios quieran aportar al catálogo. Se piden unos datos básicos para darle créditos al autor de la foto y se solicita indiquen cuál es la cobertura que fue enviada. Es importante recordar que las fotos que son más útiles para el ejercicio, siempre son las panorámicas que evidencien la estructura de la cobertura de interés (Figura 4).

Figura 4. Menú de envío de fotografías



	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

1. OBJETIVO

Detallar los pasos para la descarga, instalación y uso de la aplicación Survey 123 en la verificación de coberturas de la tierra en campo en las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.

2. ALCANCE

Capturar información de las coberturas de la tierra presentes dentro de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales a las cuales se les realiza monitoreo, aplicando la metodología CORINE Land Cover. Con la información tomada verificar las coberturas interpretadas desde Nivel Central y realizar los ajustes necesarios para que reflejen la realidad de los parques a diferentes escalas.

3. INTRODUCCIÓN

En este anexo, se describen los pasos a seguir para descargar, instalar, diligenciar y actualizar la encuesta de coberturas de la tierra para la verificación de las coberturas en campo a través de la plataforma Survey123 for ArcGis. Esta herramienta no es de uso obligatorio, pero es una de las opciones que se proponen en aras de facilitar a las áreas protegidas el cumplimiento de esta actividad en campo, conociendo que no todas las áreas cuentan con un experto SIG que les ayude a organizar la información colectada en campo, la cual debe ser entregada en forma de shapefile, con las fotografías asociadas a cada punto y su descripción.

Una de las ventajas más evidente de esta aplicación, es que no requiere de un experto para instalarla y la información llega a Nivel central cumpliendo con los requerimientos de la “METODOLOGÍA PARA EL MONITOREO DE COBERTURAS DE LA TIERRA EN LAS ÁREAS DE PARQUES NACIONALES NATURALES”, una vez se cuente con conexión a internet. La conexión en las áreas puede ser la mayor desventaja si no se cuenta con una señal de internet, por lo menos en la oficina del área.

● REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE PARA INSTALAR LA APLICACIÓN SURVEY 123

Antes de realizar la descarga de la aplicación al dispositivo de captura, debe revisarse las características mínimas que debe tener el equipo para un correcto funcionamiento de la aplicación.

La aplicación Survey 123 es compatible con los sistemas operativos listados en la Tabla 1, para mayor información de la aplicación, consulte la página disponible en internet:

<https://doc.arcgis.com/es/survey123/reference/systemrequirements.htm>

	ANEXO 5	Código: E2-MT-01
	VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Tabla 1. Sistemas operativos admitidos para la aplicación de campo Survey123

Sistema Operativo	Versión de Sistema Operativo
Windows	<ul style="list-style-type: none"> ● Windows 10 Pro y Windows 10 Enterprise (32 bits y 64 bits [EM 64T]) ● Windows 8.1, Windows 8.1 Pro y Windows 8.1 Enterprise (32 bit y 64 bit [EM 64T]) ● Windows 7 Ultimate, Enterprise, Professional y Home Premium (32 bits y 64 bits [EM 64T]) SP1 ● Windows Server 2016 (64 bits)
Ubuntu	16.04 LTS (64 bits) o posterior
macOS	10.13 High Sierra o posterior
Android	5.0 Lollipop o posterior (ARMv7 32 bits), 6.0 Marshmallow o posterior (ARMv8 64 bits)
iOS	11 o posterior (64 bits)

Fuente: <https://doc.arcgis.com/es/survey123/reference/systemrequirements.htm>

En la Tabla 2 se especifican los requisitos mínimos para ejecutar la aplicación de campo Survey123 o Survey123 Connect en dispositivos Windows, macOS y Linux.

Tabla 2. Requisitos de Hardware

Velocidad de CPU	2,2 GHz como mínimo o superior; se recomienda Hyper-threading (HHT) o multinúcleo
Procesador	Procesadores Intel Pentium 4, Intel Core Duo o Xeon; SSE2 como mínimo
Memoria/RAM	2 GB o superior
Propiedades de visualización	Profundidad de color de 24 bits
Resolución de pantalla	1.024 x 768 recomendada o superior a tamaño normal (96 ppp)
Espacio de intercambio	Determinado por el sistema operativo; 500 MB como mínimo. ArcGis Runtime creará archivos de caché cuando se utilice; es posible que se requiera más espacio en disco.
Adaptador de video/gráficos	64 MB de RAM como mínimo; 256 MB de RAM recomendados como mínimo. Se admiten chipsets NVIDIA, ATI e INTEL. Controlador de tarjeta gráfica acelerada Se requiere el tiempo de ejecución mínimo de la versión 2.1 de OpenGL para visualizar mapas 2D y la versión 3.2 de OpenGL para visualizar escenas 3D. Se recomienda Shader Model 3.0 como mínimo. Asegúrese de utilizar el controlador más actualizado disponible.
Interfaz de usuario	Linux: X Windows con Gnome o KDE Desktop Environment

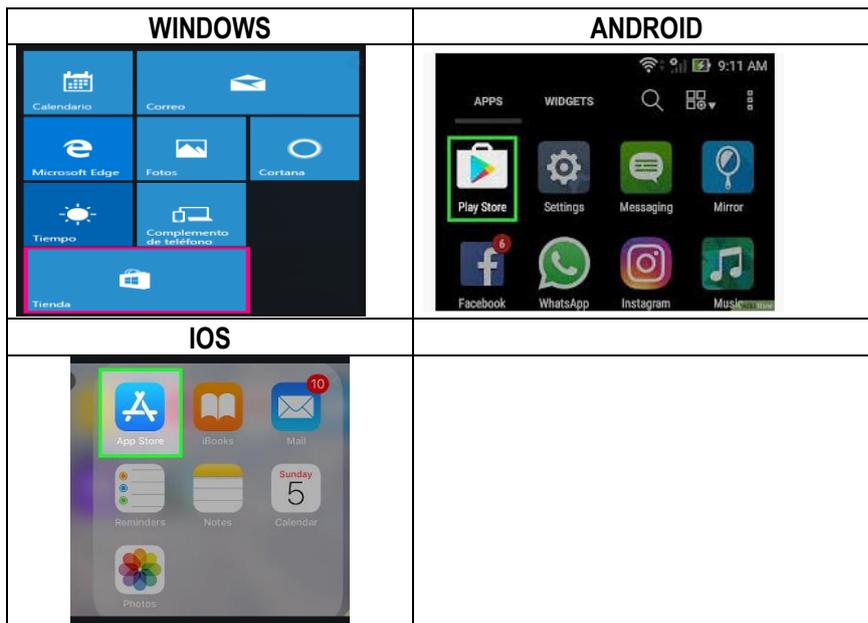
Fuente: <https://doc.arcgis.com/es/survey123/reference/systemrequirements.htm>

	ANEXO 5	Código: E2-MT-01
	VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

● **DESCARGAR E INSTALAR LA APLICACIÓN SURVEY 123**

Descargar en su equipo sea iOS (App Store), Android (Play Store) o cualquier otro sistema operativo compatible con la aplicación. En la Figura 1 se muestran los ejemplos del icono de la tienda de aplicaciones para tres sistemas operativos:

Figura 1. Ejemplos de iconos de descarga en los equipos por sistema operativo



Ingresar a la tienda de aplicaciones, buscar la aplicación Survey123 for ArcGis, e instalarla al equipo o dispositivo en el que coleccionará los datos de la encuesta.

En la Figura 2 se muestra el resultado de la búsqueda de la aplicación, que para el ejemplo ya se encuentra instalada por lo que muestra las opciones Desinstalar y Abrir. Si aún no la instala aparece la opción Instalar.

Figura 2. Búsqueda de la aplicación en la tienda



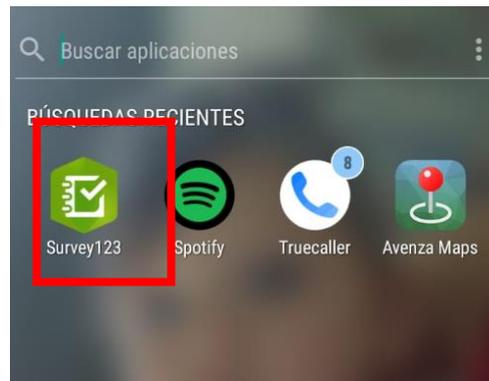
	ANEXO 5	Código: E2-MT-01
	VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

- **USO DE LA APLICACIÓN SURVEY 123 PARA VERIFICACIÓN DE COBERTURAS DE LA TIERRA**

- *INGRESO A LA APLICACIÓN SURVEY 123 DESDE EL DISPOSITIVO DE CAPTURA*

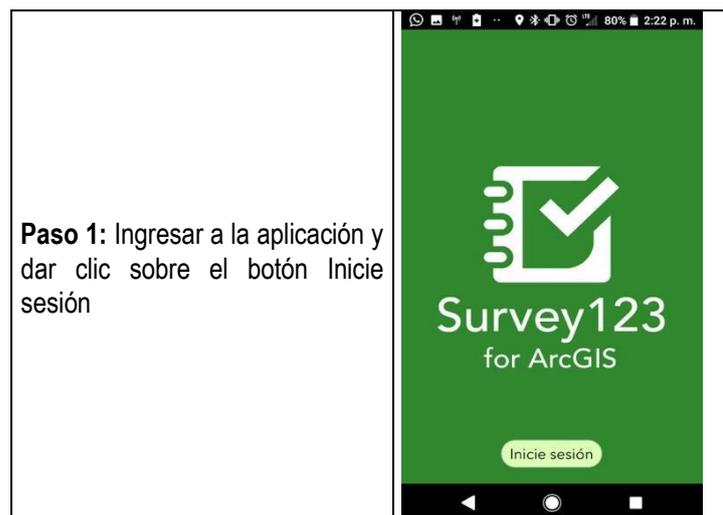
✓ Buscar entre los iconos del equipo, el icono generado tras la instalación de la aplicación Survey123 for ArcGis, como se muestra en la Figura 3:

Figura 3. Icono de la aplicación Survey123



✓ Ingresar a la aplicación Survey123 y registrar el nombre de usuario y contraseña asignado, este debe ser solicitado a Parques Nacionales Naturales en Nivel Central con el profesional responsable de esta actividad (Ver Figura 4).

Figura 4. Ingreso a la aplicación instalada Survey123



	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

<p>Paso 2: Ingresar nombre de usuario y contraseña asignada por la Entidad</p>	
<p>Paso 3: Revisar las encuestas disponibles para descarga</p>	

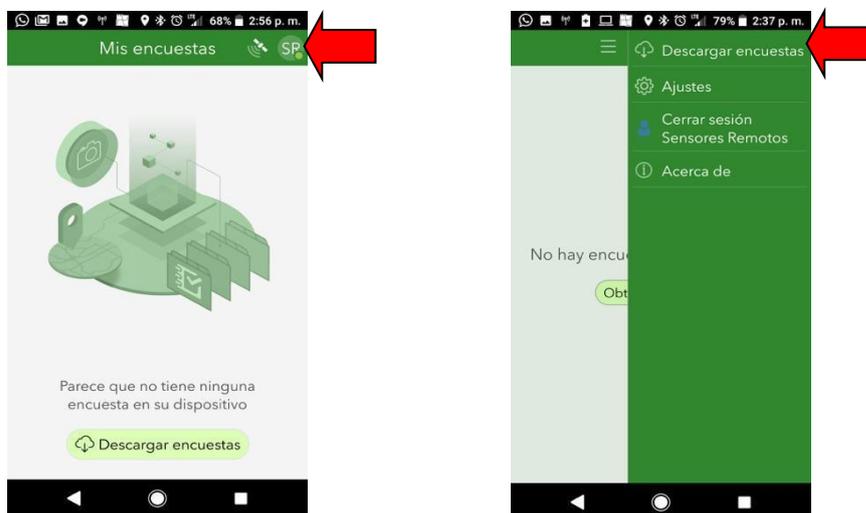
○ **DESCARGAR ENCUESTAS EN LA APLICACIÓN SURVEY 123**

Desde la aplicación Survey123 se puede acceder a las diferentes encuestas creadas por usuarios de la Entidad, mientras la encuesta tenga los permisos públicos para la organización. Para poder realizar la verificación de coberturas de la tierra en campo dentro de las áreas protegidas, se debe descargar la encuesta nombrada **“Verificación de Coberturas”**.

Paso 1: En el menú ubicado en la margen superior derecha de la pantalla hacer clic y seleccionar **“descargar encuestas”** o en el botón **“Obtener encuestas”** ubicado en la parte central de la pantalla, aunque este botón solo aparece cuando no tenemos encuestas activas. Ver Figura 5.

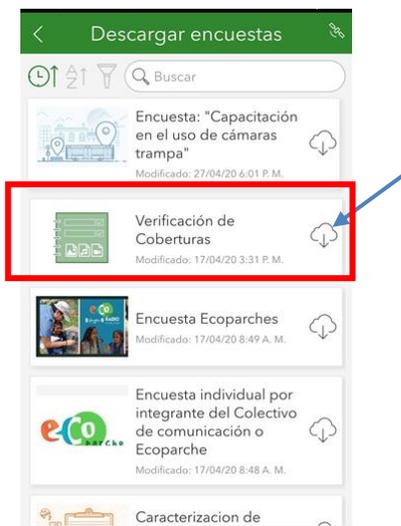
	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 5. Descargar encuestas en Survey123



Paso 2: Aparece el listado de las encuestas disponibles para la organización. Buscar la encuesta llamada **“Verificación de Coberturas”**, se puede filtrar la información colocando el nombre de la encuesta en el buscador. Ver Figura 6 cuadro rojo.

Figura 6. Buscar encuestas en Survey123



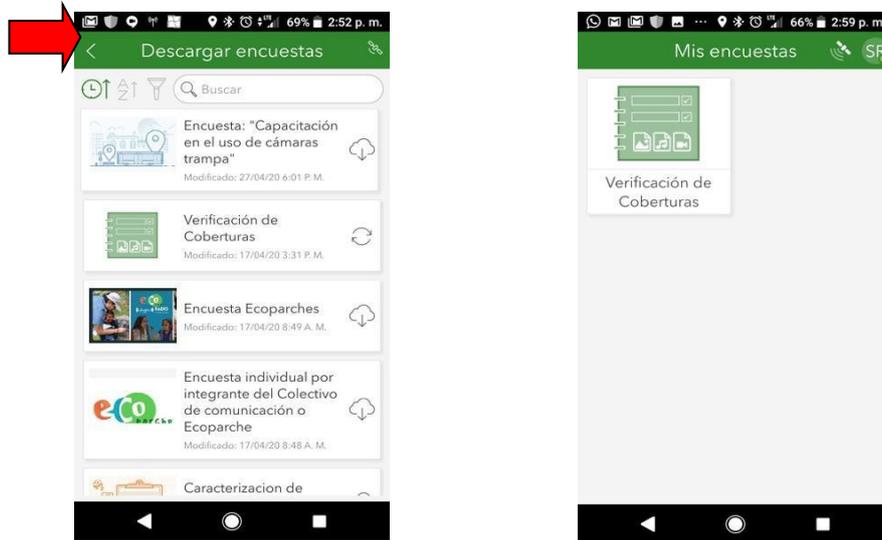
Paso 3: Hacer clic en la nube con una flecha hacia abajo ubicada a la derecha del nombre de la encuesta llamada **“Verificación de Coberturas”**, para descargarla en el dispositivo. Ver Figura 6 flecha azul.

Paso 4: Aceptar en el recuadro que informa la descarga exitosa de la encuesta.

	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Paso 5: Dar clic en la flecha de regreso a Mis Encuestas. Ver Figura 7 flecha roja.

Figura 7. Volver a Mis Encuestas



○ **DILIGENCIAR ENCUESTAS EN LA APLICACIÓN SURVEY 123**

La encuesta diseñada para la verificación de coberturas de la tierra en campo, está enfocada en la toma de datos de las coberturas observadas siguiendo la leyenda CORINE Land Cover adaptada para Colombia, por lo que se divide en 5 grandes grupos de coberturas y a partir de ellos va disgregando hasta llegar a la descripción que coincide con la realidad observada. Inicialmente pide registrar una información básica sobre quien colecta la información y el área protegida donde se ubica al momento de la captura de los datos. A continuación, se muestra paso a paso la encuesta diseñada:

Paso 1: Ya debe aparecer la encuesta **“Verificación de Coberturas”** en Mis encuestas. Dar clic sobre la encuesta para ingresar a diligenciarla (Ver Figura 8)

Figura 8. Ingresar a la encuesta que se desea diligenciar



	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Aparece el pantallazo siguiente en dónde se describe la encuesta brevemente y presenta datos del Propietario de la encuesta, fecha de creación y fecha de su última actualización, así como derechos de autor del software.

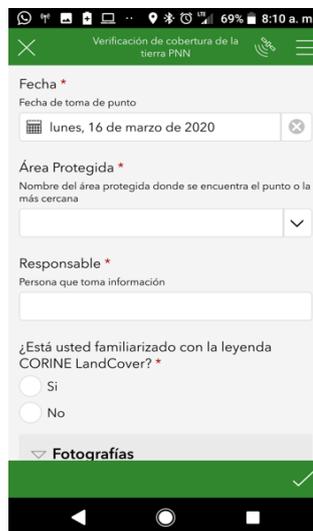
Paso 2: En la parte inferior aparece el botón Adquirir, dar clic en él para ingresar a diligenciar la encuesta (Ver Figura 9).

Figura 9. Ingresar a Adquirir para tomar datos



Paso 3: Diligenciar los datos de la encuesta. Aparecen los datos que se deben diligenciar de la encuesta para capturar el punto observado. Como se puede ver en la Figura 10, la encuesta inicia con la fecha del día que se ingresa a la aplicación, esta fecha es automática y coincide con la del día de diligenciamiento. Esta fecha es obligatoria.

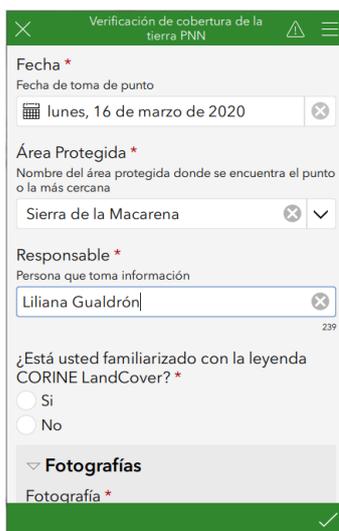
Figura 10. Diligenciar datos de la encuesta - Fecha



	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

A continuación, diligenciar el **área protegida** donde se está capturando el punto. Al escribir las primeras letras del área, aparece una lista de coincidencias parciales para facilitar la selección. Este dato es obligatorio (Ver Figura 11).

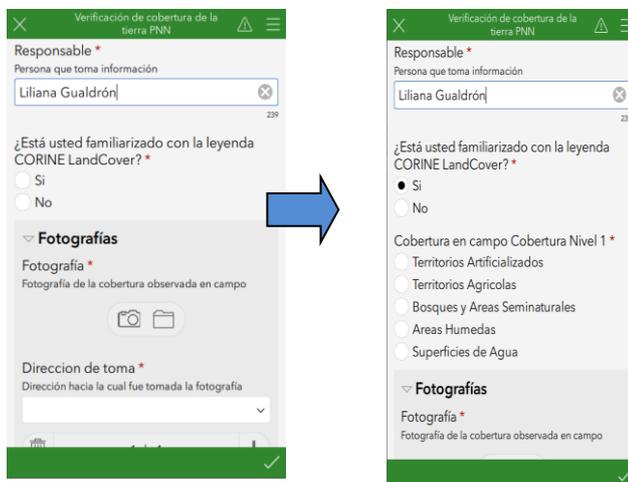
Figura 11. Diligenciar datos de la encuesta – Área Protegida y responsable



Luego, diligenciar el **responsable**, es el nombre de la persona que llena los datos de la encuesta. Es obligatorio y su intención es conocer el nombre de la persona que estuvo en el lugar de captura del dato para preguntas posteriores que puedan surgir al momento de realizar correcciones a la interpretación de coberturas de la tierra realizada en Nivel central (ver Figura 12).

Paso seguir, se debe especificar la **cobertura observada** en campo, esto de acuerdo con la leyenda CORINE Land Cover. Para esto, debe seleccionar que si está familiarizado con la Leyenda (Ver Figura 12), se despliega un menú de las coberturas a primer Nivel en la Leyenda o las 5 grandes agrupaciones de coberturas propuestas: 1) Territorios Artificializados; 2) Territorios Agrícolas; 3) Bosques y Áreas seminaturales; 4) Áreas Húmedas y 5) Superficies de Agua.

Figura 12. Diligenciar según Leyenda CORINE Land Cover



	ANEXO 5	Código: E2-MT-01
	VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Cada vez que seleccione una de las opciones de coberturas, se desplegará otro grupo de selección en el que podrá buscar la cobertura que está observando en campo (Ver Figura 13).

Figura 13. Ejemplo de niveles de coberturas

<p style="text-align: center;">Nivel 1</p> <p>Verificación de cobertura de la tierra PNN</p> <p>Responsable * Persona que toma información Liliana Gualdrón</p> <p>¿Está usted familiarizado con la leyenda CORINE LandCover? * <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No</p> <p>Cobertura en campo Cobertura Nivel 1 * <input type="radio"/> Territorios Artificializados <input checked="" type="radio"/> Territorios Agrícolas <input type="radio"/> Bosques y Areas Seminaturales <input type="radio"/> Areas Húmedas <input type="radio"/> Superficies de Agua</p> <p>Cobertura Nivel 2 * <input type="radio"/> Cultivos Transitorios <input type="radio"/> Cultivos Permanentes <input type="radio"/> Pastos</p>	<p style="text-align: center;">Nivel 2</p> <p>Verificación de cobertura de la tierra PNN</p> <p>Superficies de Agua</p> <p>Cobertura Nivel 2 * <input checked="" type="radio"/> Cultivos Transitorios <input type="radio"/> Cultivos Permanentes <input type="radio"/> Pastos <input type="radio"/> Areas Agrícolas Heterogéneas</p> <p>Cobertura Nivel 3 * <input type="radio"/> Otros cultivos transitorios <input type="radio"/> Cereales <input type="radio"/> Oleaginosas y Leguminosas <input type="radio"/> Hortalizas <input type="radio"/> Tubérculos</p> <p>Fotografías Fotografía * Fotografía de la cobertura observada en campo</p>	<p style="text-align: center;">Nivel 3</p> <p>Verificación de cobertura de la tierra PNN</p> <p>Cultivos Permanentes Pastos Areas Agrícolas Heterogéneas</p> <p>Cobertura Nivel 3 * <input checked="" type="radio"/> Otros cultivos transitorios <input type="radio"/> Cereales <input type="radio"/> Oleaginosas y Leguminosas <input type="radio"/> Hortalizas <input type="radio"/> Tubérculos</p> <p>¿Puede identificar un 4 nivel de cobertura? * <input type="radio"/> Si <input checked="" type="radio"/> No</p> <p>Uso del suelo * <input type="text"/></p> <p>Fotografías</p>
<p style="text-align: center;">Nivel 4</p> <p>Verificación de cobertura de la tierra PNN</p> <p>Cereales Oleaginosas y Leguminosas Hortalizas Tubérculos</p> <p>¿Puede identificar un 4 nivel de cobertura? * <input checked="" type="radio"/> Si <input type="radio"/> No</p> <p>Cobertura Nivel 4 * <input type="radio"/> Arroz <input checked="" type="radio"/> Maíz <input type="radio"/> Sorgo <input type="radio"/> Cebada <input type="radio"/> Trigo</p> <p>Uso del suelo * <input type="text"/></p> <p>Fotografías Fotografía * Fotografía de la cobertura observada en campo</p>	<p>No aplica para el ejemplo</p>	<p>No aplica para el ejemplo</p>

Hasta el Nivel 3 es obligatorio, cuando lo diligencie, la encuesta pregunta si Puede identificar el 4 nivel de cobertura. Si su respuesta es sí, habilita un cuarto nivel si así se requiere, en el caso de los pastos por ejemplo, llega solo hasta el tercer nivel.

Para consultar la Leyenda CORINE Land Cover y las coberturas de la tierra asociada a cada grupo y por nivel, ver el ANEXO 1 del presente documento.

	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Una vez se diligencia la cobertura observada en campo, se despliega la opción de usos del suelo posibles para esa cobertura. Para el ejemplo, Cereales – Maíz, salen dos opciones: Agrícola o Sin uso. En caso de tener otro uso, este puede relacionarse en la opción “Observaciones”, al final de la encuesta. Este campo es obligatorio (Ver Figura 14).

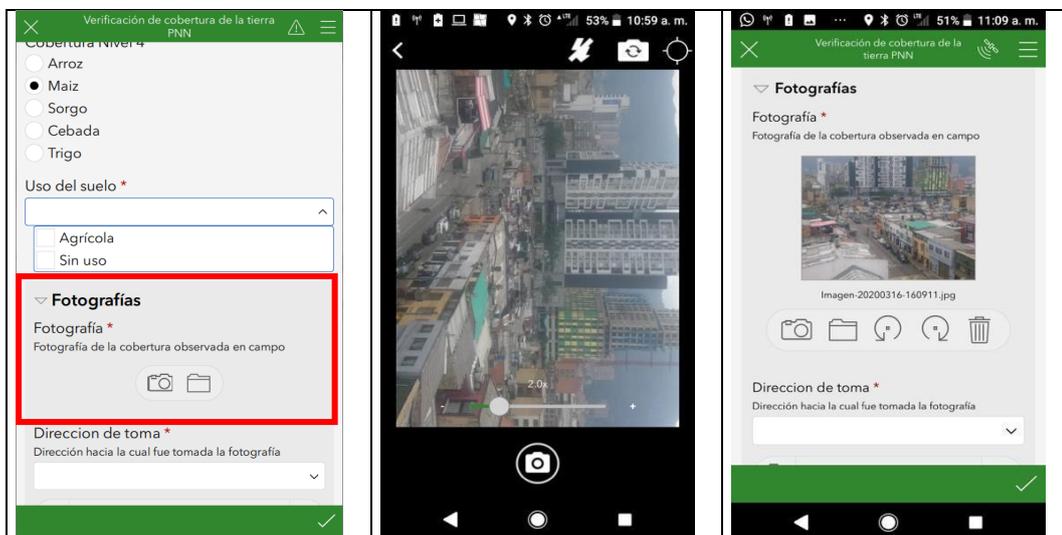
Figura 14. Uso del suelo



Una **fotografía** es obligatoria, pero se puede tomar más de una. Para asociar una o varias fotos al punto de captura, en el ítem de Fotografías, de clic en el icono de la cámara que aparece en la aplicación, si va a tomar la foto en el lugar o clic en la carpeta si va a traer la foto de la carpeta de memoria del dispositivo.

Al hacer clic sobre el icono de la cámara, se habilita la cámara del dispositivo y se puede tomar la primera panorámica de la cobertura observada, haciendo clic sobre la cámara que aparece en la parte inferior del dispositivo (Ver Figura 15).

Figura 15. Fotografías asociadas al punto



	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

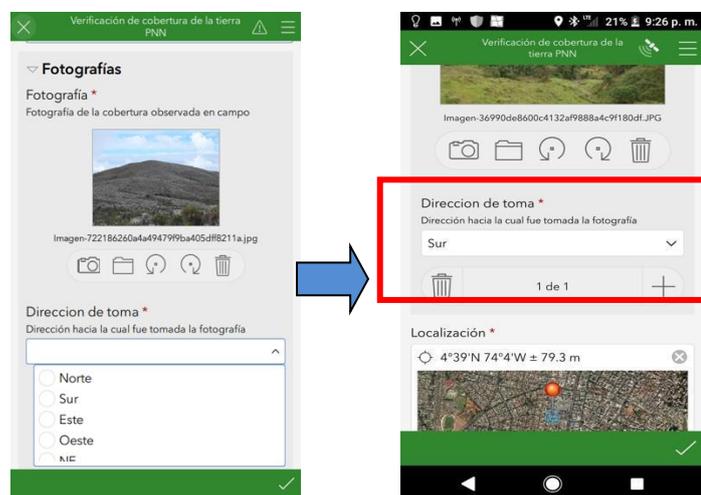
Una vez se toma la fotografía, aparece un menú debajo de la imagen tomada. A continuación, en la Tabla 3, se describe cada uno de los iconos disponibles:

Tabla 3. Menú asociado a la fotografía

	Cámara. Este icono habilita la cámara para tomar la fotografía. Si se toma una foto y se vuelve a hacer clic en la cámara, la segunda foto reemplaza la primera, y aunque la anterior foto queda guardada en el dispositivo, no queda asociada al punto.
	Carpeta. Este icono lo lleva a la carpeta del dispositivo donde tiene guardadas las imágenes tomadas previamente a la captura del punto. Allí selecciona una y esta queda asociada al punto de captura. Si vuelve a ingresar a la carpeta y selecciona otra foto, esta reemplaza la primera y solo la última queda asociada al punto.
	Girar fotografía. Gira la fotografía tomada a la izquierda.
	Girar fotografía. Gira la fotografía tomada a la derecha.
	Eliminar. Elimina de la encuesta la foto que está asociada al punto en ese momento. No elimina la foto de la memoria del dispositivo.

Una vez la fotografía queda asociada al punto de captura, debe seleccionarse la **dirección de toma** de esa fotografía, para lo cual se tienen las opciones básicas basadas en los puntos cardinales (Ver Figura 16).

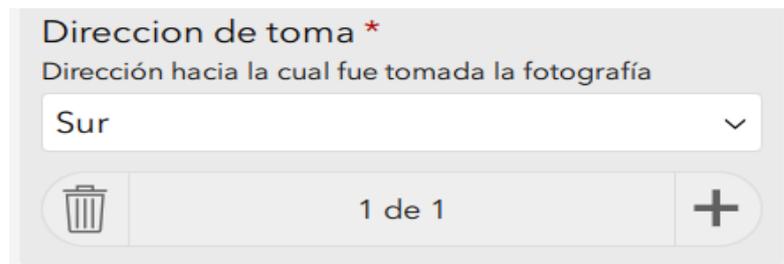
Figura 16. Seleccionar dirección de toma de la fotografía



	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

En la parte inferior de la dirección de toma, aparece nuevamente la opción eliminar, un conteo de fotos y un más. La opción Eliminar, elimina la foto que esté seleccionada en ese momento en el conteo. Si se han tomado 3 fotos el conteo puede decir 2 de 3, en ese caso borraría la segunda foto tomada de las tres asociadas al punto (Ver Figura 17).

Figura 17. Menú de las fotografías tomadas



El icono con un más, permite tomar nuevas fotografías sin reemplazar la anterior foto tomada y de esta forma, si queda asociada al punto y con la dirección de toma correspondiente, donde lo ideal es que esta dirección sea diferente a la de las otras fotos tomadas anteriormente para ese mismo punto.

Al hacer clic en el más, aparece en la pantalla la opción para tomar la segunda foto y seleccionar la Dirección de toma (Ver Figura 18), en este punto se repiten las acciones explicadas en la Figura 16, y se repiten cuantas veces sea necesario de acuerdo con el número de fotos que se desee tomar.

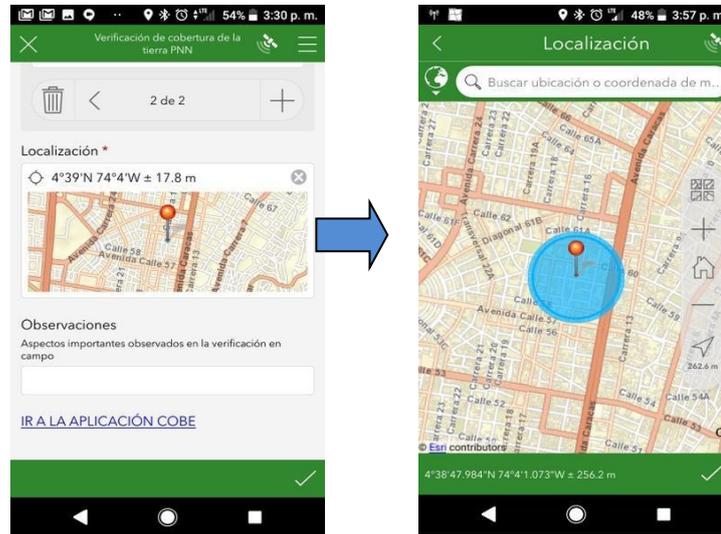
Figura 18. Toma de otras fotografías



La **Localización** del punto de captura es obligatoria. Puede aparecer de dos formas, la primera forma muestra un mapa que al hacer clic sobre la pantalla, ingresa a un localizador asociado al GPS del dispositivo ubicando el punto donde actualmente se encuentra quien diligencia la encuesta (Ver Figura 19)

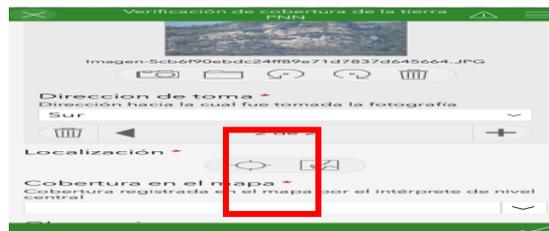
	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 19. Localización del punto. Vista 1



En la segunda forma, aparecen dos iconos asociados a este ítem, el primer ícono es el localizador que captura de la ubicación actual y el segundo ícono ingresa a la vista de los mapas predefinidos (Ver Figura 20).

Figura 20. Localización del punto. Vista 2



Una vez se ingresa a la vista de localización, existen varios mapas asociados a la encuesta, pueden ser mapas base o un mapa en formato TPK que se prepara previo a la salida, estos mapas aparecen haciendo clic en el menú derecho primer ícono y allí se despliegan 6 mapas base que vienen con la encuesta Survey 123 y los mapas copiados previamente en la carpeta de Survey, como se especifica más adelante en la sección “Cargar mapas TPK” (Ver Figura 21).

	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 21. Ejemplos de mapas base



Una vez se elige el lugar exacto donde se ubica la cobertura observada y verificada, se hace clic en el chulito que aparece en la parte inferior derecha de la pantalla del dispositivo. En la Tabla 4 se detallan las opciones del menú de localización.

Tabla 4. Menú disponible en la opción de Localización

	Selección de mapas base. Este icono permite ir al menú donde se encuentran los mapas base incluidos y los mapas TPK que se graben en la carpeta de la aplicación.
	Zoom on. Acerca la imagen en donde se encuentra ubicado el punto.
	Lleva el punto establecido por ESRI como inicio
	Zoom out. Aleja la imagen en donde se encuentra ubicado el punto.
	Estos dos iconos se alternan y son los que permiten llevar el punto a la ubicación real en el momento de diligenciamiento de la encuesta. Su precisión depende de las características del dispositivo de captura.

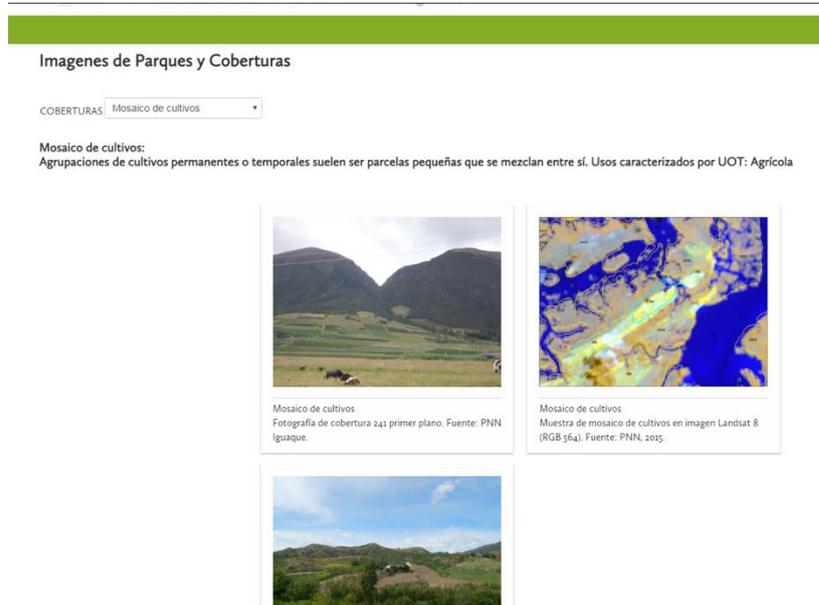
Las **Observaciones**, no son obligatorias, sin embargo, es el espacio donde se pueden colocar otros usos de la cobertura observada y apuntes relevantes para la actualización de la cobertura interpretada.

Finalmente, se presenta un link en el que se da acceso a la Aplicación Cobe, creada para ayudar a las personas que van a campo a realizar la verificación, con una descripción sencilla de algunas coberturas de la leyenda CORINE Land Cover para que pueda reconocerla en campo. La consulta se puede hacer por ubicación o por nombre de la cobertura (Ver Figura 22).

	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Link: <http://cobe.parquesnacionales.gov.co/parques/imagenes/mapa>

Figura 22. Vista aplicación COBE



Una vez se diligencien todos los campos, dar clic en el chulito ubicado en la parte inferior derecha, para finalizar la encuesta y proseguir a guardarla o enviarla (Ver Figura 23).

Figura 23. Finalizar encuesta



Una vez se diligencia la encuesta, aparecen las siguientes opciones si el dispositivo está en línea (Ver Figura 24): Enviar más tarde, Enviar ahora y Continuar esta encuesta. Si el dispositivo no tiene conexión a internet, se deshabilita la opción Enviar ahora.

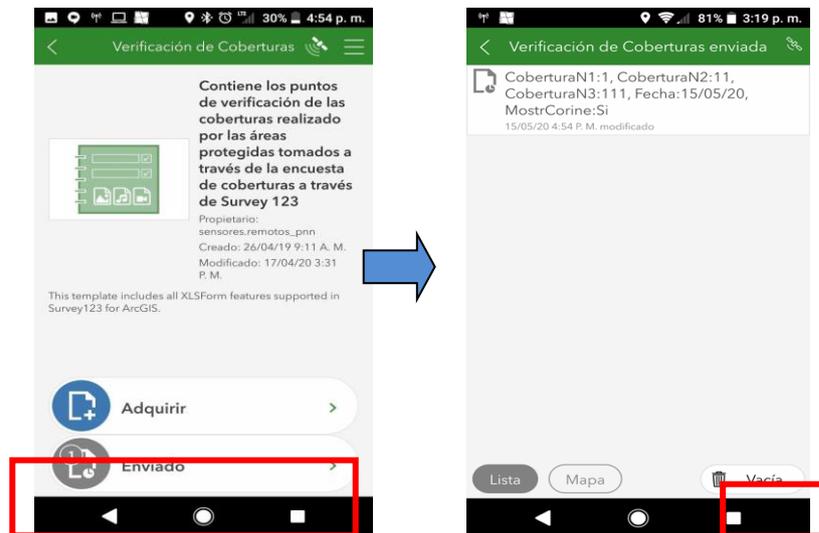
	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 24. Opciones de envío



Enviar ahora: Envía la encuesta directamente a Nivel Central. Al dar clic en esta opción, aparece al comienzo de la encuesta, un nuevo botón llamado Enviado, al hacer clic en el icono, puede observar todos los puntos enviados a Nivel central, puede guardar el histórico si lo desea o ir borrando cada cierto tiempo (Ver Figura 25). Para borrar el listado de enviados, clic en el icono Vacía ubicado en la parte inferior derecha de la pantalla.

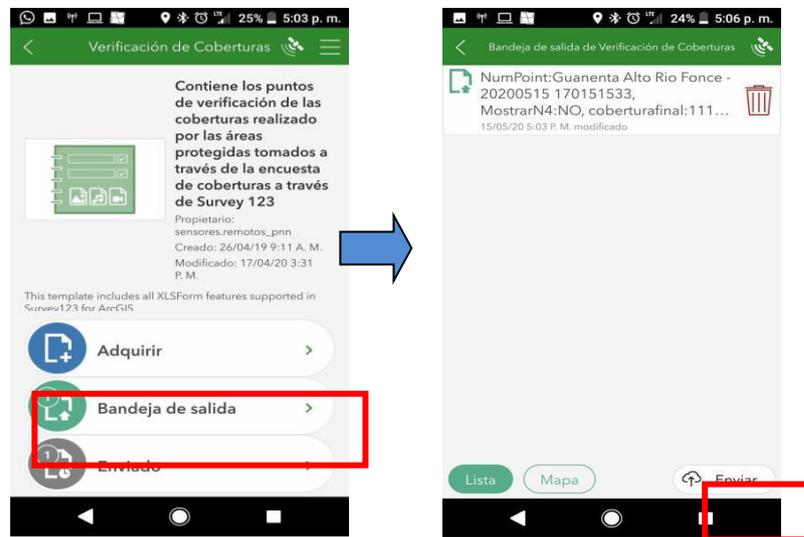
Figura 25. Opción Enviado



Guardar esta encuesta en la Bandeja de salida: Guarda el punto en el dispositivo para ser enviado más tarde. Al dar clic en esta opción, aparece al comienzo de la encuesta, un nuevo botón llamado Bandeja de salida, al hacer clic en el icono, puede observar todos los puntos tomados en campo que no se enviaron a Nivel central porque no se deseaba o porque no había línea. El envío se realiza dando clic en el botón enviar ubicado en la parte inferior derecha de la pantalla (Ver Figura 26).

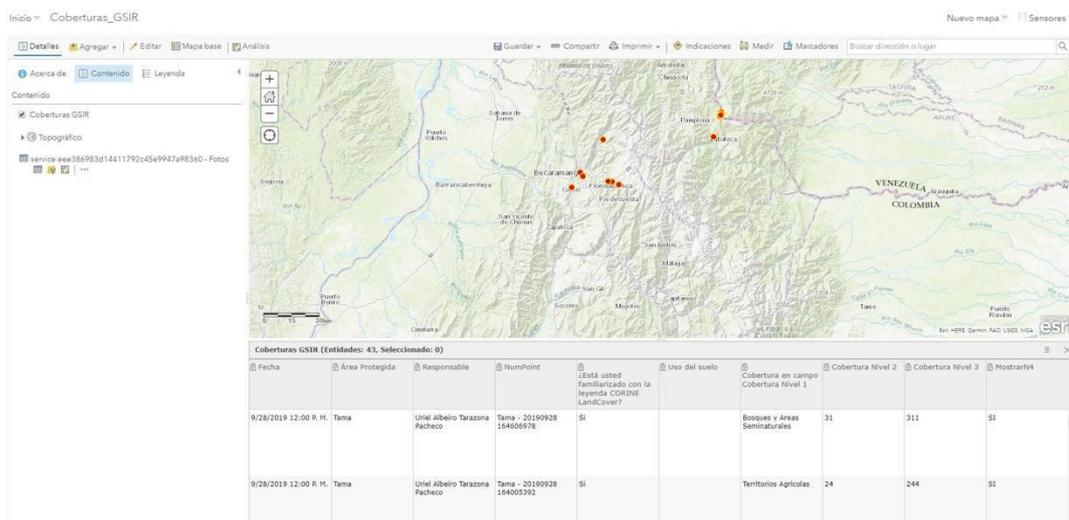
	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 26. Bandeja de salida



El punto junto con la información asociada puede verse en ArcGis online, esto incluye posición geográfica, fotos asociadas y respuesta a cada uno de los ítems de la encuesta (Ver Figura 27).

Figura 27. ArcGis online – viste de puntos enviados a Nivel central

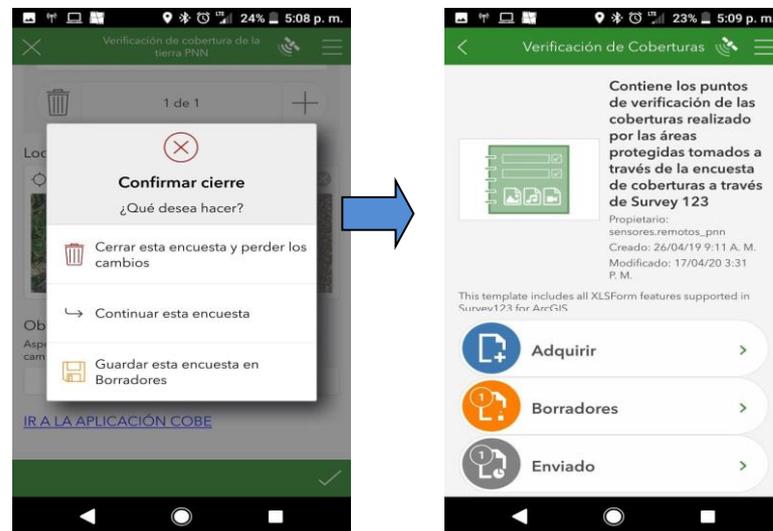


Fecha	Área Protegida	Responsable	NumPoint	¿Está usted familiarizado con la leyenda COBISG LandCover?	Uso del suelo	Cobertura en campo	Cobertura Nivel 1	Cobertura Nivel 2	Cobertura Nivel 3	MostrarN4
9/28/2019 12:00 P. M.	Tama	Uriel Albeiro Tarazona Pacheco	Tama - 20190928 164606978	SI		Bosques y Áreas Semicultivadas	31	311	SI	
9/28/2019 12:00 P. M.	Tama	Uriel Albeiro Tarazona Pacheco	Tama - 20190928 164605392	SI		Terminales Agrícolas	24	244	SI	

Continuar esta encuesta: Con esta opción, vuelve a ingresar a la encuesta que acaba de diligenciar para editarla. Si se sale de la encuesta dando clic en el icono en forma de X ubicado en la parte superior izquierda de la pantalla y esta no se ha terminado de diligenciar, pregunta si desea perder los cambios, continuar la encuesta o guardar la encuesta en borradores para terminarla más tarde (Ver Figura 28). Las encuestas guardadas como borradores se guardan en el Icono Borradores al comienzo de la encuesta y al ingresar a ellas se puede continuar el diligenciamiento. Es importante tener en cuenta que si se continúa llenando en un lugar diferente a donde se tomó el punto, la localización puede cambiar, revisar siempre que coincida con el punto de captura real.

	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 28. Borradores



- **ACTUALIZACIÓN DE LA APLICACIÓN SURVEY 123 EN DISPOSITIVO DE CAPTURA**

Cuando se realizan cambios a la encuesta, relacionados con adicionar o quitar campos, cambia la estructura de esta por lo que deja de ser compatible y los puntos que se tomen con una encuesta vieja no podrán reflejarse en la base de datos nueva y se perderán.

En estos casos lo que se hace en Nivel central es hacer una copia de seguridad de la GDB anterior antes de borrarla y la nueva GDB almacena los nuevos datos capturados y por parte de las áreas protegidas, lo recomendable es **actualizar** la encuesta, siempre, antes iniciar la toma de datos en campo. Esta actualización debe hacerse en oficina porque el equipo debe tener acceso a internet. Debe tenerse en cuenta que, al actualizar la encuesta, se borran los puntos que estaban en lista para ser enviados (Bandeja de salida), los borradores y los históricos de puntos que se enviaron (Enviados).

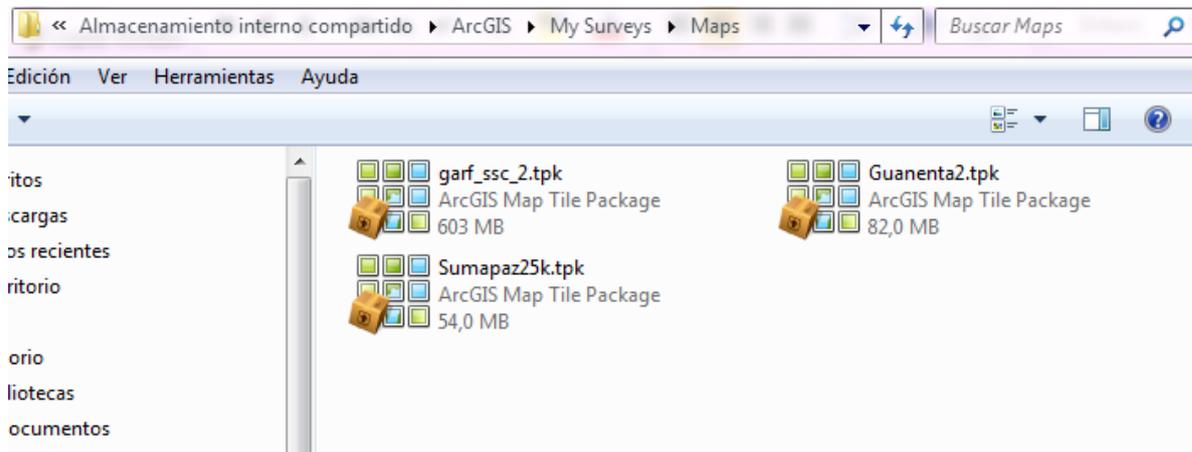
- **CARGAR MAPAS TPK**

La aplicación Survey 123 permite cargar mapas personalizados a la encuesta. Estos se generan en formato TPK en el software ArcGis Pro. Estos mapas deben quedar en el sistema de coordenadas WGS84 Web Mercator (auxiliary sphere) y se utiliza la herramienta Create Map Package Tile.

Una vez se cuenta con el mapa de la zona de interés, se conecta el dispositivo de captura (ver requerimientos de Software) al computador, se selecciona Transferencia de archivos. Buscar la carpeta de almacenamiento interno y en ella buscar la siguiente ruta: ArcGis\ My Surveys\ Maps\ (Ver Figura 29).

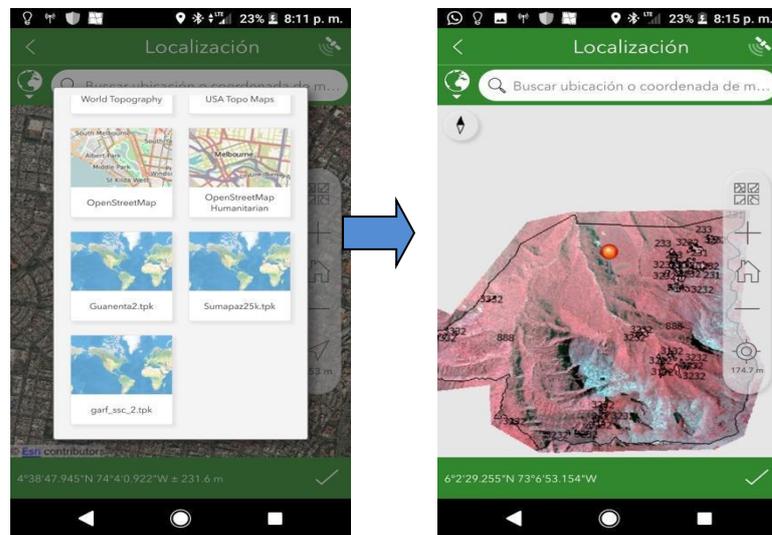
	ANEXO 5 VERIFICACIÓN DE COBERTURAS CON EL USO DE SURVEY 123	Código: E2-MT-01
		Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

Figura 29. Carpetas internas



En esta ruta se guardan los mapas TPK previamente generados y los cuales podrán ser visualizados en la encuesta en la parte de Localización (Ver Figura 30).

Figura 30. Localización



Seleccione el mapa deseado y ya podrá visualizarlo en la encuesta.



ANEXO 6

CATEGORIZACIÓN DE UNIDADES DE COBERTURA EN INDICADORES

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

CONDICIÓN	NATURALIDAD	INDICADOR DETALLADO	CÓDIGO	LEYENDA
Estado	Natural	Cobertura natural	888	Área natural
		Bosques	311	Bosque Denso
			3111	Bosque Denso Alto
			31111	Bosque Denso Alto de Tierra Firme
			31112	Bosque Denso Alto Inundable
			311121	Bosque Denso Alto Inundable Heterogéneo
			311122	Manglar denso alto
			311123	Palmares
			3112	Bosque Denso Bajo
			31121	Bosque Denso Bajo de Tierra Firme
			31122	Bosque Denso Bajo Inundable
			312	Bosque Abierto
			3121	Bosque Abierto Alto
			31211	Bosque Abierto Alto de Tierra Firme
			31212	Bosque Abierto Alto inundable
			3122	Bosque Abierto Bajo
			31221	Bosque Abierto Bajo de Tierra Firme
			31222	Bosque Abierto Bajo Inundable
	Seminatural	Bosques Fragmentados	313	Bosque Fragmentado
			3131	Bosque Fragmentado con Pastos y Cultivos
			3132	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria
			3133	Bosque Fragmentado por degradación
	Natural	Bosques	314	Bosque de Galería y Ripario
			3141	Bosque de galería alto
			3142	Bosque de galería bajo
		Herbazales	321	Herbazal
			3211	Herbazal Denso
			32111	Herbazal Denso de Tierra Firme
			321111	Herbazal Denso de Tierra Firme no Arbolado
			321112	Herbazal Denso de Tierra Firme Arbolado
			321113	Herbazal Denso de Tierra Firme con Arbustos
			32112	Herbazal Denso Inundable
			321121	Herbazal Denso Inundable no Arbolado
			321122	Herbazal Denso Inundable Arbolado
			321123	Arracachal
			321124	Helechal
3212	Herbazal Abierto			
32121	Herbazal Abierto Arenoso			



ANEXO 6

CATEGORIZACIÓN DE UNIDADES DE COBERTURA EN INDICADORES

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

CONDICIÓN	NATURALIDAD	INDICADOR DETALLADO	CÓDIGO	LEYENDA
		Arbustales	32122	Herbazal Abierto Rocoso
			322	Arbustal
			3221	Arbustal denso
			32211	Arbustal Denso Alto
			32212	Arbustal Denso Bajo
			3222	Arbustal abierto
			32221	Arbustal Abierto Esclerófilo
			32222	Arbustal Abierto Mesófilo
	Seminatural	Vegetación Secundaria	323	Vegetación Secundaria o en transición
			32311	Vegetación Secundaria Alta de origen antrópico
			32312	Vegetación Secundaria Alta de origen natural
			32321	Vegetación Secundaria Baja de origen antrópico
			32322	Vegetación Secundaria Baja de origen natural
	Natural	Arenales y Rocas	331	Zonas Arenosas Naturales
			3311	Playas
			3312	Arenales
			3313	Campos de Dunas
			332	Afloramientos rocosos
		3332	Remoción en masa	
		Zonas Glaciares y Nivales	335	Zonas Glaciares y Nivales
			3351	Zonas Glaciares
			3352	Zonas Nivales
		Humedales	411	Zonas Pantanosas
			412	Turberas
			413	Vegetación Acuática Sobre Cuerpos de Agua
			421	Pantanos Costeros
			422	Salitral
			423	Sedimentos expuestos en bajamar
			424	Pantanos Costeros
		Cuerpos de Agua Naturales	511	Ríos
			512	Lagunas, Lagos y Ciénagas Naturales
			521	Lagunas Costeras
			522	Mares y Océanos
	5221		Otros fondos	
	5222		Fondos coralinos someros	
	52221		Algas sobre arena	
	52222		Algas sobre sustrato duro	
52223	Algas y coral mixto			
52224	Algas y coral mixto con baja cobertura			



ANEXO 6

CATEGORIZACIÓN DE UNIDADES DE COBERTURA EN INDICADORES

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

CONDICIÓN	NATURALIDAD	INDICADOR DETALLADO	CÓDIGO	LEYENDA
			52225	Arenas
			52226	Arenas y algas con baja cobertura
			52227	Corales mixtos con algas
			52228	Pastos con algas
			52229	Pastos marinos
			5223	Praderas de pastos marinos someras
			5224	Fondos someros de arenas y cascajo
Presión	Transformado	Áreas con Infraestructura	111	Tejido urbano Continuo
			112	Tejido urbano Discontinuo
			121	Zonas Industriales o Comerciales
			1211	Zonas Industriales
			1212	Zonas Comerciales
			122	Red vial, Ferroviaria y Terrenos Asociados
			1221	Red Vial y Territorios Asociados
			12211	Red Vial
			12212	Terrenos asociados a la red vial
			1222	Red Ferroviaria y Terrenos Asociados
			123	Zonas Portuarias
			1231	Zonas Portuarias Fluviales
			1232	Zonas Portuarias Marítimas
			124	Aeropuertos
			1241	Aeropuerto con Infraestructura Asociada
		1242	Aeropuerto sin Infraestructura Asociada	
		125	Obras Hidráulicas	
		Minería	131	Zonas de Extracción Minera
			1311	Otras Explotaciones Mineras
			1312	Explotación de Hidrocarburos
			1313	Explotación de Carbón
			1314	Explotación de Oro
			1315	Explotación de Materiales de Construcción
			1316	Explotación de sal
		Áreas con Infraestructura	132	Zonas de Disposición de Residuos
			1321	Otros Sitios de Disposición de Residuos a Cielo Abierto
			1322	Escombreras
			1323	Vertederos
1324	Relleno Sanitario			
141	Zonas Verdes Urbanas			
1411	Otras Zonas Verdes Urbanas			
1412	Parques Cementerios			



ANEXO 6

CATEGORIZACIÓN DE UNIDADES DE COBERTURA EN INDICADORES

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

CONDICIÓN	NATURALIDAD	INDICADOR DETALLADO	CÓDIGO	LEYENDA		
			1413	Jardines Botánicos		
			1414	Zoológicos		
			1415	Parques Urbanos		
			1416	Rondas de Cuerpos de Agua de Zonas Urbanas		
			142	Instalaciones Recreativas		
			1421	Áreas Culturales		
			1422	Áreas Deportivas		
			1423	Áreas Turísticas		
		Agrícola			211	Otros cultivos transitorios
					212	Cereales
					2121	Arroz
					2122	Maíz
					2123	Sorgo
					2124	Cebada
					2125	Trigo
					213	Oleaginosas y Leguminosas
					2131	Algodón
					2132	Ajonjolí
					2133	Frijol
					2134	Soya
					2135	Maní
					214	Hortalizas
					2141	Cebolla
					2142	Zanahoria
					2143	Remolacha
					215	Tubérculos
					2151	Papa
					2152	Yuca
					221	Cultivos Permanentes Herbáceos
					2211	Otros Cultivos Permanentes Herbáceos
					2212	Caña
					22121	Caña de Azúcar
					22122	Caña Panelera
					2213	Plátano y banano
					2214	Tabaco
					2215	Papaya
					2216	Amapola
					222	Cultivos Permanentes Arbustivos
					2221	Otros Cultivos Permanentes Arbustivos



ANEXO 6

CATEGORIZACIÓN DE UNIDADES DE COBERTURA EN INDICADORES

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

CONDICIÓN	NATURALIDAD	INDICADOR DETALLADO	CÓDIGO	LEYENDA	
			2222	Café	
			2223	Cacao	
			2224	Viñedos	
			2225	Coca	
			223	Cultivos Permanentes Arbóreos	
			2231	Otros Cultivos Permanentes Arbóreos	
			2232	Palma de aceite	
			2233	Cítricos	
			2234	Mango	
			224	Cultivos Agroforestales	
			2241	Pastos y Árboles Plantados	
			2242	Cultivos y Árboles Plantados	
			225	Cultivos Confinados	
		Pastos		231	Pastos Limpios
				232	Pastos Arbolados
				233	Pastos Enmalezados
		Agrícola		241	Mosaico de Cultivos
				242	Mosaico de Pastos y Cultivos
		Agropecuaria Mixtos		243	Mosaico de Cultivos, Pastos y Espacios Naturales
				2431	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbóreos
				2432	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales arbustivos
				2433	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales herbáceos
				2434	Mosaico de cultivos, pastos y otros espacios naturales
				2435	Mosaico de cultivos, pastos y vegetación secundaria
				244	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales
				2441	Mosaico de Pastos con espacios naturales arbóreos
				2442	Mosaico de Pastos con espacios naturales arbustivos
				2443	Mosaico de Pastos con espacios naturales herbáceos
				2444	Mosaico de Pastos con otros espacios naturales
				2445	Mosaico de pastos con vegetación secundaria
				245	Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales
				2451	Mosaico de Cultivos y espacios naturales arbóreos
				2452	Mosaico de Cultivos y espacios naturales arbustivos
		2453	Mosaico de Cultivos y espacios naturales herbáceos		
		2454	Mosaico de Cultivos y otros espacios naturales		
		2455	Mosaico de cultivos y vegetación secundaria		
		Agrícola		315	Plantación Forestal
				3151	Plantación de Coníferas
				3152	Plantación de Latifoliadas



ANEXO 6
CATEGORIZACIÓN DE UNIDADES DE COBERTURA EN INDICADORES

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

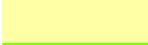
CONDICIÓN	NATURALIDAD	INDICADOR DETALLADO	CÓDIGO	LEYENDA
		Erosión	333	Tierras Desnudas y Degradadas
			3331	Tierras erosionadas
		Quemas	334	Zonas Quemadas
		Cuerpos de Agua Artificiales	513	Canales
			514	Cuerpos de Agua Artificiales
			5141	Embalses
			5142	Lagunas de Oxidación
			5143	Estanques para Acuicultura Continental
				523
Sin Información	NA	Sin Información	0	Sin Información
Sin Información	NA	Sin Información	99	Nubes

	ANEXO 7	Código: E2-MT-01
	SIMBOLOGÍA CARTOGRÁFICA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

De acuerdo a la metodología CORINE Land Cover, para la presentación del mapa se especifican los colores que representan cada una de las unidades clasificadas que se definen en las siguientes tablas:

Tabla 1 Colores utilizados para el nivel I

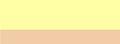
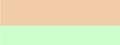
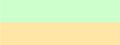
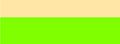
Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje y en 255 niveles.

NIVEL 1	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra	Correspondencia al Nivel 3
1	80,00	204	0,00	0	0,00	0		111
2	100,00	255	100,00	255	65,10	166		211
3	50,20	128	100,00	255	0,00	0		311
4	65,10	166	65,10	166	100,00	255		411
5	0,00	0	80,00	204	94,90	242		511

Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje de saturación y en 255 niveles

Para el nivel 2, los colores definidos en el nivel 1 son aplicados a la primera clase de cada categoría, y se asignó una gama de colores similares a las restantes clases de esta categoría. De esta manera, la clase 1 del primer nivel es color rojo, por tanto, la clase 1.1 es de color rojo, y a las clases 1.2, 1.3 y 1.4 se le asignan colores cercanos a la gama del rojo. Este procedimiento se repitió para las demás clases.

Tabla 2. Colores utilizados para el nivel II

NIVEL 2	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra	Correspondencia al nivel 3
11	80,00	204	0,00	0	0,00	0		111
12	80,00	204	30,20	77	16,47	42		121
13	65,10	166	0,00	0	80,00	204		131
14	100,00	255	50,20	128	50,20	128		141
21	100,00	255	100,00	255	65,10	166		211
22	94,90	242	80,00	204	65,10	166		221
23	80,00	204	100,00	255	80,00	204		231
24	100,00	255	90,20	230	65,10	166		241
31	50,20	128	100,00	255	0,00	0		311
32	80,00	204	94,90	242	30,20	77		321
33	76,08	194	76,08	194	76,08	194		331
41	65,10	166	65,10	166	100,00	255		411
42	80,00	204	80,00	204	100,00	255		421
51	0,00	0	80,00	204	94,90	242		511

	ANEXO 7	Código: E2-MT-01
	SIMBOLOGÍA CARTOGRÁFICA	Versión: 02
		Vigente desde: 22/10/2024

NIVEL	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra	Correspondencia al nivel 3
2	0,00	0	100,00	255	65,10	166		521

Para el nivel 3, los colores definidos en el nivel 2 son aplicados a la primera clase de cada categoría, y se asignó una gama de colores similares para las restantes clases esta categoría. De esta manera, la clase 1.1 del segundo nivel es color rojo, por tanto, la clase 1.1.1 es de color rojo, y a la clase 1.1.2 se les asigna un color cercano a la gama del rojo. Este procedimiento es similar para las demás clases.

Tabla 3. Colores utilizados para el nivel III

Composición en rojo, verde y azul, en porcentaje de saturación y en 255 niveles.

NIVEL 3	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra
111	80,00	204	0,00	0	0,00	0	
112	97,25	248	0,00	0	0,00	0	
121	80,00	204	30,20	77	16,47	42	
122	85,10	217	39,61	101	27,06	69	
123	100,00	225	65,10	132	100,00	107	
124	100,00	231	30,20	156	100,00	135	
125	93,33	238	72,55	185	66,66	170	
131	65,10	166	0,00	0	80,00	204	
132	82,74	211	9,10	23	0,00	255	
141	100,00	255	50,20	128	50,20	128	
142	100,00	255	68,63	175	68,63	175	
211	100,00	255	100,00	255	65,10	166	
212	100,00	255	100,00	255	37,25	95	
213	93,33	238	90,98	232	0,00	0	
214	82,35	210	80,39	205	0,00	0	
215	70,58	180	69,01	176	0,00	0	
221	94,90	242	80,00	204	65,10	166	
222	92,94	237	71,76	183	50,59	129	
223	90,59	231	62,74	160	34,90	89	
224	89,02	227	55,29	141	21,57	55	
225	83,92	214	47,84	122	11,76	30	
231	80,00	204	100,00	255	80,00	204	
232	62,35	159	100,00	255	62,35	159	



ANEXO 7
SIMBOLOGÍA CARTOGRÁFICA

Código: E2-MT-01

Versión: 02

Vigente desde: 22/10/2024

NIVEL 3	Rojo (%)	Rojo (/255)	Verde (%)	Verde (/255)	Azul (%)	Azul (/255)	Muestra
233	61,57	157	100,00	255	78,43	200	
241	100,00	255	90,20	230	65,10	166	
242	100,00	255	84,71	216	45,88	117	
243	100,00	255	78,82	201	25,49	65	
244	99,61	254	70,98	181	0,00	0	
245	83,92	214	60,00	153	0,00	0	
311	50,20	128	100,00	255	0,00	0	
312	43,92	112	87,84	224	0,00	0	
313	38,04	97	76,08	194	0,00	0	
314	33,73	86	67,45	172	0,00	0	
315	28,24	72	56,47	144	0,00	0	
321	80,00	204	94,90	242	30,20	77	
322	67,06	171	86,27	220	6,27	16	
323	58,82	150	75,29	192	5,49	14	
331	76,08	194	76,08	194	76,08	194	
332	70,20	179	70,20	179	70,20	179	
333	61,96	158	61,96	158	61,96	158	
334	53,73	137	53,73	137	53,73	137	
335	39,61	101	39,61	101	70,59	180	
411	65,10	166	65,10	166	100,00	255	
412	30,20	145	56,86	145	100,00	255	
413	45,10	115	45,10	115	100,00	255	
421	80,00	204	80,00	204	100,00	255	
422	71,76	183	71,76	183	100,00	255	
423	65,49	167	65,49	167	100,00	255	
511	0,00	0	80,00	204	94,90	242	
512	27,06	69	87,84	224	100,00	255	
513	58,43	149	92,94	237	100,00	255	
514	80,39	205	96,86	247	100,00	255	
521	0,00	0	100,00	255	65,10	166	
522	40,39	103	100,00	255	78,82	201	
523	67,06	171	100,00	255	88,24	225	

