



República de Panamá

MINISTERIO DE AMBIENTE

RESOLUCIÓN N.º DM- 0285 2020
De 6 de octubre 2020

Que aprueba el uso del “Diagnóstico sobre la Cobertura de Bosques y otras Tierras Boscosas de Panamá, 2019”.

El suscrito Ministro de Ambiente, en uso de su facultades legales y,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 119 de la Constitución Política de la República de Panamá, establece que el Estado y todos los habitantes del territorio nacional tienen el deber de propiciar un desarrollo social y económico que prevenga la contaminación del ambiente, mantenga el equilibrio ecológico y evite la destrucción de los ecosistemas;

Que la Constitución Política de la República de Panamá, en el artículo 120, establece que el Estado reglamentará, fiscalizará y aplicará oportunamente las medidas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna terrestre, fluvial y marina, así como de los bosques, tierras y aguas se lleven a cabo racionalmente, de manera que se evite la depredación y se asegure su preservación, renovación y permanencia;

Que la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, que crea el Ministerio de Ambiente (MiAMBIENTE), modifica disposiciones de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá y dicta otras disposiciones, en su artículo 1, crea el Ministerio de Ambiente como la entidad rectora del Estado en materia de protección, conservación, preservación y restauración del ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales para asegurar el cumplimiento y aplicación de las leyes, los reglamentos y la Política Nacional del Ambiente;

Que el numeral 5 del artículo 2 de la Ley 8 de 2015, establece que una de las atribuciones del Ministerio de Ambiente es la de emitir resoluciones y normas técnicas y administrativas para la ejecución de la Política Nacional del Ambiente y la protección de los recursos naturales, terrestres e hidrobiológicos, en el área de su competencia, vigilando su ejecución de manera que se prevenga la degradación ambiental;

Que el numeral 16 del artículo 2 de la Ley 8 de 25 de marzo de 2015, establece entre las atribuciones de MiAMBIENTE la de crear y mantener accesibles y actualizadas las bases de datos relacionadas con el ambiente y el uso sostenible de los recursos naturales, mediante estudios, y proveer información y análisis para incorporar la dimensión ambiental en las políticas públicas del Estado;

Que el artículo 30 del Texto Único de la Ley General de Ambiente establece que el Sistema Nacional de Información Ambiental tiene por objeto recopilar, sistematizar, almacenar y distribuir información ambiental de los recursos naturales y de sostenibilidad ambiental del territorio nacional, entre los organismos y dependencias públicos y privados, de forma idónea, veraz y oportuna, sobre las materias que conforman el ámbito del Sistema Interinstitucional de Ambiente y que son necesarias para la conservación ambiental y uso sostenible de los recursos naturales. Esta información es de libre acceso. Los particulares que la soliciten asumirán el costo del servicio;

Que mediante Ley 125 de 4 de febrero de 2020 se aprobó el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe (Acuerdo de Escazú), el cual establece en su artículo 6, numeral 3 que “Cada Parte deberá garantizar que los sistemas de información ambiental se encuentren debidamente



organizados, sean accesibles para todas las personas y estén disponibles de forma progresiva por medios informáticos y georreferenciados, cuando corresponda”;

Que la entonces Dirección de Recursos Naturales Renovables (RENARE), ahora MiAMBIENTE, elaboró el primer mapa de cobertura boscosa en el año de 1986, mapeando las áreas de bosques maduro, bosques intervenido y bosques muy intervenidos;

Que en año el 1992, el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables (INRENARE), elaboró un segundo mapa de cobertura boscosa desarrollando las mismas clases temáticas, a partir del procesamiento digital de imágenes satelitales pertenecientes al sensor Landsat Thematic Mapper TM, utilizando la escala cartográfica de 1:300,000 aproximadamente, considerando una unidad mínima de mapeo de 30 ha;

Que la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) en el año 2003, hizo públicos los mapas de cobertura boscosa y uso del suelo 1992 y 2000, junto con una memoria técnica que incluyó una descripción de la metodología utilizada y el análisis de cambios entre ambas fechas, identificándose 16 clases temáticas, entre ellas varias categorías de bosques; bosques maduros, bosques secundarios maduros, bosques intervenidos y/o secundarios, bosques de oreo homogéneos, bosques inundables mixtos, bosques de cativos mixtos y homogéneos, manglares y plantaciones forestales, a escala 1:25,000, siendo 25 ha la unidad mínima de mapeo, utilizándose para esto el procesamiento digital de imágenes de satélite Landsat TM y Landsat 7 Enhanced Thematic Mapper Plus (ETM+);

Que el mapa de cobertura y uso de suelo 2012, oficializado a través de Resolución No. DM-0067-2017 de 16 de febrero de 2017, fue realizado por MiAMBIENTE en el marco del programa de colaboración de las Naciones Unidas para la reducción de emisiones de la deforestación y la degradación de bosques en los países en desarrollo (ONU-REDD), en colaboración con tres agencias de la ONU: La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura (FAO), el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); el cual es fundamental para el Sistema Nacional de Monitoreo de los Bosques Multipropósito (SNMBM), ya que con su nuevo diseño de clasificación de cobertura y uso de la tierra, facilita la determinación objetiva de categorías temáticas tanto en las imágenes satelitales, como en el campo, a la vez, permitiendo al usuario utilizar la información agregada en cualquiera de sus cuatro niveles jerárquicos;

Que MiAMBIENTE, a través de la Dirección de Información Ambiental (DIAM), elaboró el Diagnóstico de la Cobertura de Bosques y Otras Tierras Boscosas existente en el año 2019, para determinar la situación actual de los bosques de nuestro país, sus tendencias e identificar las variables que influyen directamente en los cambios de las cobertura forestal, el mismo se elaboró con metodologías de sensoramiento remoto, utilizando imágenes de satélites del sensor Sentinel-2 MSI, con una resolución espacial de 20 metros, y 16 bandas espectrales las cuales permitieron realizar una clara identificación de las áreas con bosques, otras tierras boscosas y aguas;

Que mediante la elaboración del Diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas de la República de Panamá, 2019, se determinó la cantidad de bosques, otras tierras boscosas y la superficie de aguas continentales existentes en Panamá en el año 2019;

Que este producto cartográfico permitirá tomar decisiones importantes para la creación de políticas públicas que resguarden nuestros ecosistemas boscosos y contribuyan con su manejo eficiente y sostenible, por lo que cada dos años se estarán presentando datos actualizados para que los tomadores de decisiones cuenten con información actualizada que fortalezcan mediante la implementación de estrategias de trabajo enfocadas a la gestión sostenible de los recursos naturales, en concordancia con el marco jurídico nacional e internacional ambiental vigente;

Que paralelo a este esfuerzo, el Ministerio de Ambiente, se prepara para la elaboración del Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo para el año 2020, con sus 32 categorías, utilizando metodologías



técnicamente aceptables que permitan realizar las comparaciones a través de los dos últimos períodos.

RESUELVE:

Artículo 1. APROBAR en todas sus partes el documento denominado “Diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas de la República de Panamá 2019”, elaborado por la Dirección de Información Ambiental del Ministerio de Ambiente, el cual forma parte integral de la presente resolución.

Artículo 2. ADVERTIR que el presente diagnóstico es una herramienta informativa, generada para brindar datos estadísticos y espaciales de la cobertura de nuestros bosques a nivel nacional, el cual sustenta los siguientes fines:

- a) Brindar datos de la cobertura de nuestros bosques, en cumplimiento de las obligaciones internacionales adquiridas por Panamá de suministrar información ambiental actualizada a la población de manera periódica.
- b) Contribuir en la creación de políticas públicas, que favorezcan la conservación de nuestros bosques y a la concientización de la población sobre la importancia de su conservación.
- c) Incentivar la elaboración de programas con enfoque ecosistémico que promuevan la conservación de la cobertura boscosa del territorio nacional.
- d) Contribuir en el campo académico-técnico en el conocimiento de la metodología del diagnóstico, que permite evaluar la cobertura en que se encuentran nuestros bosques y transmitirlo a los estudiantes que se encuentran en diferentes niveles de educación.

Artículo 3. ADVERTIR que el Ministerio de Ambiente presentará de manera bianual un Diagnóstico de la cobertura vegetal, con la metodología establecida en el documento aprobado en la presente resolución, como preámbulo al Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo generado periódicamente.

Artículo 4. ADVERTIR que el Diagnóstico de Bosques y Otras Tierras Boscosas de la República de Panamá, 2019, contiene el informe, el proceso metodológico, el material utilizado, y las estimaciones de superficies realizadas a partir de la interpretación.

Artículo 5. ADVERTIR que la presente Resolución empezará a regir a partir de su promulgación.

FUNDAMENTO DE DERECHO: Constitución Política, Texto Único de la Ley General de Ambiente, Ley 8 de 25 de marzo de 2015, Ley 125 de 4 de febrero de 2020, y demás normas concordantes y complementarias.

Dado en la ciudad de Panamá, a los seis (6) días del mes de octubre de dos mil veinte (2020).

COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE.


MILCIADES CONCEPCIÓN
 Ministro de Ambiente





**Diagnóstico
sobre la
Cobertura de Bosques
y otras Tierras Boscosas
de Panamá, 2019**

Dirección de Información Ambiental

1. Introducción

La República de Panamá tiene una extensión territorial de 75,416.69 km² según dato del Atlas Nacional de la República de Panamá 2016 y cuenta con diferentes mapas de cobertura boscosa que se han desarrollado en diferentes periodos, cada uno de ellos mostrando diversos tipos de diagnósticos, sobre el estado de nuestro recurso forestal y los usos que se le están dando al territorio.

Considerando la gran relevancia que tienen nuestros bosques y reconociendo que los mismos proporcionan innumerables beneficios enmarcados en la responsabilidad de mantener el equilibrio del medio ambiente conservando la biodiversidad y su contribución a la resiliencia de las comunidades regulando los flujos de agua, suministrando alimentos, generación de empleo y la protección del suelo de la erosión por viento y agua, entre otros, el Ministerio de Ambiente, bajo la administración del ministro Milciades Concepcion, asume el reto de implementar el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosque Multipropósito, para dar continuidad a esfuerzos previos y aprovechar las capacidades adquiridas que dieron como resultado la elaboración del mapa de cobertura boscosa del año 2012.

El mapa de Uso y Cobertura Boscosa del año 2012, es la última información oficial existente del país y no se cuenta con datos actualizados que permitan establecer los procesos de cambios que se generan sobre las coberturas boscosas y los usos del suelo.

Tomando como referencia la importancia de contar con información permanente sobre el estado de nuestros bosques, la Dirección de Información Ambiental, con funciones y objetivos específicos, relacionados con el levantamiento de información, utilizando imágenes satelitales para la evaluación, reconocimiento, monitoreo y seguimiento de cambio de cobertura forestal y uso del suelo a nivel nacional, toma la decisión de crear el Departamento de Teledetección, el cual deberá brindar información permanente sobre el estado de nuestros bosques por medios de un sistema de monitoreo territorial.

El Ministerio de Ambiente toma como referencia los conceptos teóricos que considera la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como organismo que hace más de 4 décadas evalúa de los Recursos Forestales Mundiales con el objeto de comprender el alcance, su condición, gestión y uso, por lo que decide elaborar un diagnóstico de la cobertura forestal y realizar el mapa de Bosques y Otras Tierras Boscosas, para determinar la situación de los bosques, sus tendencias, evaluar su dinámica e identificar los problemas que existen en las diferentes regiones, como su primer producto de la Dirección de Información Ambiental.

Este documento presenta los resultados del mapa de Bosque y otras tierras boscosas para el año 2019, a escala 1:50,000, el cual contempla cifras a nivel de Provincia y Comarcas de la República de Panamá que podrán ser utilizadas para la generación de estadísticas e indicadores ambientales enfocados a temas forestales, para la identificación de sitios que presentan pérdidas y ganancias de bosques y hacia qué usos se dirige la conversión de la cobertura forestal, definir los sitios prioritarios que deben ser atendidos por el Ministerio, evaluar la adaptación y aportar en los reportes de mitigación de gases de efecto de Invernadero en el contexto de acciones climáticas que se están tomando.

Para la elaboración de este mapa se interpretaron imágenes satelitales del sensor Sentinel-2 MSI: MultiSpectral Instrument, Level-2A, el cual tiene una resolución espacial de 20m. Los procesos digitales de clasificación se realizaron con el apoyo de la plataforma de Google Earth Engine, la cual es una

herramienta gratuita que cuenta con muchas ventajas al no requerir el uso de recursos físicos institucionales. Esta plataforma permite la selección de muestras de entrenamiento con las que posteriormente se realiza la clasificación de la imagen y adecuaciones de corrección basados en criterios de intérpretes expertos en teledetección y conocimiento de campo.

Los resultados obtenidos cumplen con altos estándares técnicos y metodológicos, debido a la capacidad tecnológica y acceso a datos satelitales que indican que la República de Panamá cuenta con un 65.4% de bosques y otras tierras boscosas (para este informe nos referiremos también como cobertura forestal), un 32.5% de otras tierras y 2.1% de cuerpos de aguas continentales.

Se considera relevante mencionar que la elaboración de este material cartográfico se llevó a cabo con la menor inversión económica que ha tenido el país, ya que el Ministerio de Ambiente cuenta con el personal idóneo y un sistema de monitoteo establecido mediante información satelital que permite producir resultados de alta precisión de manera eficaz, eficiente y oportuna. Posterior a este diagnóstico, se dará inicio a la elaboración del Mapa Nacional de Cobertura y Uso de Suelo para el año 2020 con sus 32 categorías.

2. *Tabla de Contenido*

1. Introducción	2
2. Tabla de Contenido	4
3. Antecedentes	5
4. Justificación	6
5. Hipótesis	6
6. Objetivo	7
6.1. Específicos.....	7
7. Metodología	7
7.1. Área de Estudio.....	7
7.2. Procesos.....	8
7.3. Descripción de Categorías.	11
8. Resultados	12
9. Análisis.....	19
10. Conclusiones y Recomendaciones	21

3. Antecedentes

La República de Panamá ha desarrollado diferentes materiales cartográficos a través de los años que muestran el estado de la cobertura boscosa. El primer mapa se elaboró en el año 1947; con este producto se registró el primer inventario forestal de Panamá, que mostró cifras de un 70% de Bosque y 30% sin Cobertura Boscosa. Este mapa se trabajó con fotos aéreas, trabajo de campo, conocimiento del territorio y extrapolación de datos.

Para el año 1986, se elaboró un segundo mapa de Cobertura Boscosa de Panamá, donde la cifra de bosque nacional presentada fue de 48%, no se incluyeron rastrojos y/o arbustos. Se hizo a través de interpretación visual de imágenes satelitales Landsat y procesos de digitalización.

Para el mapa de 1992, se utilizaron imágenes satelitales LANDSAT de 30 metros de resolución y los resultados se obtuvieron a través de procesamiento digital de las imágenes, utilizando el programa ERDAS y conocimiento de experto. Estos análisis mostraron cifras parecidas al mapa anterior, lo que indicaba que la cobertura de bosques se mantenía relativamente estable con una cifra de 49% para todo el país.

El mapa del año 2000, establece una metodología más eficiente y precisa, ya que se utilizan técnicas de interpretación y procesamiento digital a través de programas especializados y datos de imágenes satelitales con resoluciones espectrales y espaciales más altas, que proporcionaban la posibilidad de visualizar otros usos de la tierra. Para este año, utilizando metodologías modernas los resultados proporcionaron cifras de 44% de bosque (no incluye rastrojos y/o arbustos) y un 56% de tierras sin bosque.

En el año 2008, también se utilizan técnicas de teledetección y procesamiento digital de imágenes y se estimó un 43% de bosque (no incluye rastrojos y/o arbustos) y 57% de tierras sin bosque para la República de Panamá; sin embargo, a pesar que se contaba con mayor tecnología, se decidió que este dato se utilizaría sólo como referencia y no como un dato oficial debido a que no tenía una metodología técnicamente aceptable.

El siguiente mapa de cobertura y uso del suelo se elaboró en el año 2012, con la cooperación de FAO¹ como Organismo Internacional, en este mapa se establece el uso de una metodología utilizada regionalmente para determinar la cobertura de bosques en Panamá. Se utilizaron imágenes del sensor RapidEye que cuenta con una resolución espacial de 5m, con el que se pudo establecer 32 categorías de cobertura y usos de la tierra. Este mapa presentó 67.8% de bosques (incluyendo los rastrojos y arbustos) y el 32.2% de otras tierras sin bosques.

Luego de este último esfuerzo, se establecieron las bases institucionales para iniciar la actualización del mapa de Bosques y Otras tierras Boscosas para el periodo 2018-2019.

¹ Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.

4. *Justificación*

Antes de la producción del Mapa de Uso y Cobertura Boscosa de Panamá 2012, se elaboró la propuesta de crear el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosque Multipropósito (SNMBM) Panamá² cuyo objetivo principal era entregar información actualizada y de calidad sobre el estado de la cobertura boscosa del país y proporcionar los elementos metodológicos, que sirvieran como base en la elaboración de los materiales cartográficos que serían utilizados para identificar la distribución espacial de la cobertura boscosa y sus respectivos usos del suelo; no obstante, la propuesta no fue avalada y el sistema no fue implementado. En este periodo administrativo del Ministerio, se retoma esta propuesta y se establecen los lineamientos institucionales para darle seguimiento técnico a esta línea de trabajo de manera coordinada con la Dirección de Forestal con el objetivo fundamental de crear el SNMBM.

El mapa de Bosques y otras tierras boscosas, representa el primer material cartográfico producto del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosque Multipropósito, establecido en el Departamento de Teledetección de la Dirección de Información Ambiental (DIAM) y proporciona información prioritaria para efectuar diagnósticos de nuestros bosques a nivel nacional. Paralelo a este esfuerzo el Ministerio, se prepara para la elaboración del Mapa de Cobertura Boscosa y Uso de Suelo año 2020 con sus 32 categorías, utilizando metodologías técnicamente aceptables que permitan realizar las comparaciones a través de los dos últimos períodos.

5. *Hipótesis*

Previo a la elaboración de este diagnóstico, se tiene un conocimiento cualitativo sobre algunas de las posibles hipótesis que están causando la disminución de la cobertura boscosa, las cuales presentamos a continuación:

- Las extracciones de madera que se llevan a cabo, no cuentan con las autorizaciones requeridas para el aprovechamiento sostenible del bosque.
- Las actividades agrícolas y ganaderas que se desarrollan a nivel nacional y que regularmente se encuentran en áreas en los que sus límites naturales son áreas de bosques, han provocado que se amplié esta frontera agropecuaria, lo que conlleva disminución en la cobertura boscosa a nivel nacional.
- Falta de protección de rastrojos en áreas relevantes de nuestro país

² Ministerio de Ambiente, Sistema Nacional de Monitoreo de Bosque Multipropósito PANAMÁ, 2019.

6. Objetivo

Elaborar un diagnóstico del estado de la cobertura boscosa en la República de Panamá utilizando geotecnologías.

6.1. Específicos

- 6.1.1. Elaborar un mapa de Bosques y Otras tierras Boscosas con información actualizada, que permita evaluar el estado de cobertura a nivel nacional, utilizando imágenes satelitales Sentinel.
- 6.1.2. Establecer e implementar una metodología que permita la comparación de resultados con otros productos cartográficos.
- 6.1.3. Cuantificar las tierras con Bosques y otras tierras Boscosas a nivel de Provincia.

7. Metodología

7.1. Área de Estudio

El mapa de Bosques y otras tierras Boscosas es elaborado en la República de Panamá para las 10 provincias y 3 Comarcas Indígenas. Los límites políticos utilizados para contabilizar los bosques y otras tierras boscosas son los levantados y aprobados por el Instituto Geográfico Nacional "Tommy Guardia", para su cartografía a escala 1:25,000. Los resultados del diagnóstico se presentan a nivel nacional, provincial y comarcal.

Figura N° 1. Ubicación del Área de Diagnóstico



7.2. Procesos

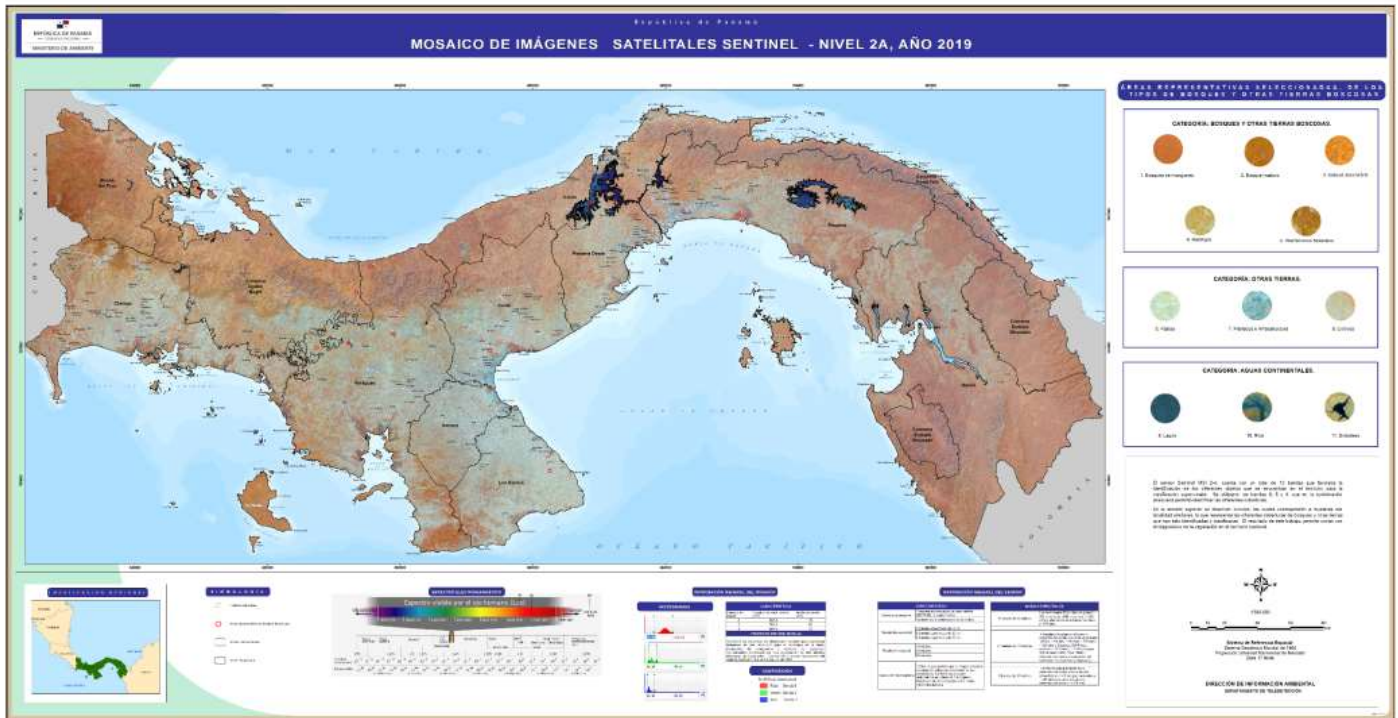
Para iniciar el proceso de clasificación de Bosques y otras tierras Boscosas, se seleccionó un equipo de técnico altamente calificado y con experiencia en teledetección. Se asignó una provincia/comarca del país para realizar el proceso de clasificación a cada técnico, el cual tendrá la responsabilidad de monitorear todos los días con el portal de datos satelitales. El propósito es que los especialistas en cada región identifiquen rápidamente los cambios que se van mostrando en las distintas coberturas para los futuros resultados que se obtendrán, producto de procesamiento digital de las imágenes como el Mapa de Uso de Suelo y Cobertura Boscosa con sus 32 categorías.

Utilizando la plataforma Google Earth Engine, se realizó una clasificación supervisada de la colección de imágenes multiespectrales del sensor Sentinel 2 Nivel 2A, de alta resolución y amplitud, cuyo objetivo es monitorear la variabilidad de la superficie terrestre, compuesto por el instrumento MSI (Multi Spectral Instrument), que captura la información de la superficie terrestre en 13 bandas espectrales, con diferentes resoluciones espaciales (10m, 20m y 60m).

En zonas con cobertura de nubes, la clasificación se apoyó con imágenes de Radar Sentinel 1; estas imágenes se conforman de una constelación de dos satélites de órbita polar, que adquieren imágenes de radar de apertura sintética en banda C. Estos datos, no son afectados por las condiciones atmosféricas o por la hora del día, razón por la cual el monitoreo de la superficie terrestre es constante.

En la Figura N° 1 se encuentra el mapa con el mosaico del sensor SENTINEL 2A, compuesto por las bandas 8, 5 y 4 para los canales rojo, verde y azul respectivamente.

Figura N° 1. Mosaico de Imágenes del Sensor SENTINEL 2A: Año 2018 - 2019



Fuente: Elaborado por la Dirección de Información Ambiental, Año 2019.

La clasificación supervisada de las imágenes se fundamenta en la selección visual de muestras a nivel de píxeles correspondientes a una cobertura de bosque o no bosque conocida previamente. Para la clasificación óptima de las muestras, se realizaron realces del histograma y previa selección de las bandas espectrales para mejorar la visualización de la imagen, con el propósito de tener una vegetación fotosintética que presentara mayores niveles digitales de reflectancia, discriminando las zonas sin cobertura boscosa.

El resultado de este procedimiento fue una capa temática de la clasificación, a la cual se le realizó un proceso de control de calidad visual, fundamentada en la comparación de imágenes satelitales para verificar que la clasificación resultante fuera óptima.

Posteriormente se estableció el proceso automático de generalización temática, que consta de un análisis para corregir los píxeles (elementos de resolución) dispersos, reclasificando los mismos y tomando como base las categorías de los píxeles vecinos, para obtener una capa temática homogénea, filtrando aquellas unidades dispersas menores a una hectárea.

Posterior de este proceso, se realizó una edición visual de aquellas zonas que se encontraron inconsistencias en la clasificación, reclasificando las zonas de acuerdo a la reflectancia de la imagen satelital a su categoría correspondiente.

Una vez terminada la edición visual, se procedió al control de calidad de la clasificación por técnicos evaluadores, cuya tarea principal era la revisión exhaustiva de la clasificación en cuanto a geometría, categorías y empalme de áreas contiguas, generando una capa geoespacial, donde se delimitaban las inconsistencias encontradas.

Esta capa geoespacial se verificó con el portal de imágenes de satélite de alta resolución (0.50m) como método de comprobación antes de realizar las correcciones y elaborar el producto de la clasificación.

Finalmente se elaboró una capa con las áreas de ganancias, pérdidas y aquellas que se mantenían estables de bosques y otras tierras boscosas, utilizando la clasificación del mapa de cobertura boscosa del año 2012 y sobreponiéndola al mapa nuevo. El resultado producto de la sobreposición de variables se utilizó como referencia, para visualizar sitios en los que existía ganancia o pérdida de bosques y evaluar los resultados del mapa de Bosque y otras tierras Boscosas para el Periodo 2018-2019.

La unión de estas capas se realizó uniendo las 32 categorías en tres, *Bosques y otras tierras Boscosas*, *Otras tierras* y *Aguas Continentales*. Los sitios en que había bosque en el año 2012 y actualmente no se observaba, se le clasificaba como pérdida y se procedía a su verificación a través de las diferentes imágenes de satélites que se tenían a disposición. Si existían elementos que justificaban el resultado actual, se establecía como pérdida de bosque y en los sitios que la comprobación mostraba lo contrario, se corregía. También se generaron polígonos nuevos de bosques que se ilustraban como ganancia.

En aquellos polígonos que mostraban bosques en ambos periodos 2012 y 2019, se le clasificó como estable, es decir, que la cobertura boscosa permanecía igual.

Una vez terminado este proceso, se realizaron los cálculos de las categorías en hectáreas para cada una de las Provincias y Comarcas de Panamá, todo esto utilizando la plataforma ArcGIS de ESRI, con la cual se recopiló, organizó y se analizó la información sobre la cobertura forestal y su distribución en el territorio nacional.

7.3. Descripción de Categorías.

Previo a determinar las áreas de Bosque y otras tierras Boscosas, se establecieron las categorías utilizadas, tomando como referencia los conceptos descritos en la Resolución N° DM-0067-2017, del jueves 16 de febrero de 2017, de la Ley Forestal y las categorías empleadas por FAO, en su Evaluación de los Recursos Forestales que realiza a nivel mundial (FRA).

A continuación se muestra las clases y definiciones utilizadas para el diagnóstico nacional 2018-2019.

Categorías:

1. Bosques y Otras Tierras Boscosas:

Bosques: Tierra que se extiende por más de 0.5 hectáreas, dotada de árboles de una altura superior promedio a 5 metros, una cubierta de dosel superior al 30%, o de árboles capaces de alcanzar estos umbrales in situ, siempre y cuando se trate de tierras que hayan sido declaradas con fines de restauración, conservación y/o manejo forestal. En este último caso, cuando se trate de zonas donde las condiciones abióticas, limiten que los árboles alcancen los 5 metros in situ, será suficiente con que superen el 30 % de cobertura. No incluye tierra sometida a un uso predominantemente agropecuario o urbano.

Otras Tierras Boscosas: Tierras que se extienden por más de 0.5 hectáreas, dotadas de árboles de una altura promedio de 5 metros y un dosel de 30%.

2. Otras tierras:

Todas la tierras que no han sido clasificadas como “bosques” u “otras tierras boscosas”.

3. Aguas Continentales:

Hacen referencia a las aguas que son observadas en las siguientes formaciones hídricas: ríos, lagos, lagunas y embalses.

La incorporación de las características de la vegetación de 5 metros (en promedio de altura) y un dosel de 30%, se debe a la necesidad de incluir la vegetación en su estado sucesional con el objetivo de dar relevancia a esta etapa inicial importante de nuestros bosques.

Cuando se cumplen todas las condiciones señaladas anteriormente, la categoría de rastrojos y otra vegetación arbustiva, hacen referencia a que la vegetación del sitio pudiera estar próxima a transformarse, ya que en muchos análisis realizados e inspecciones de campo, evoluciona a la clase de bosque secundario.

A continuación, se presenta un cuadro con el resumen de esta información:

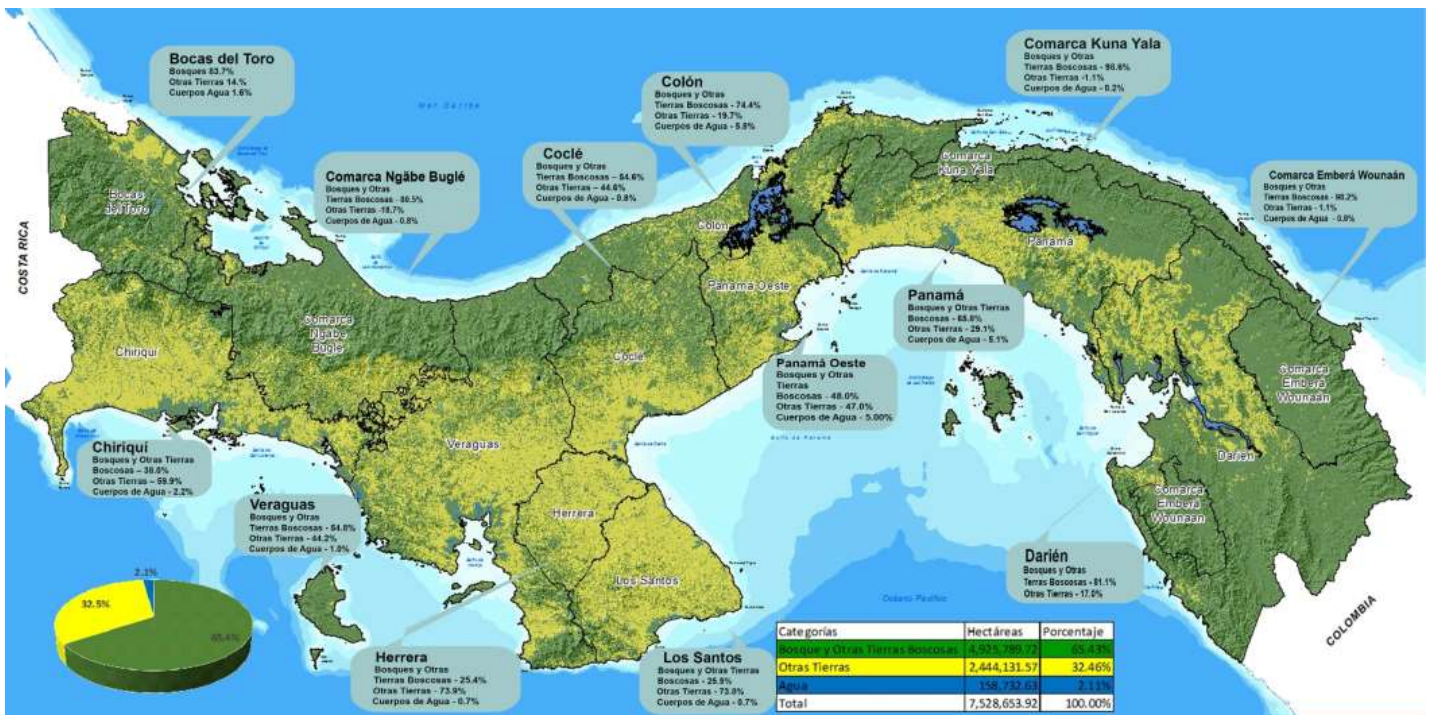
Figura N° 2. Categorías en las que se organiza la clasificación de Bosque y otras tierras Boscosas, Panamá 2019.

Bosque y otras tierras boscosas	Otras tierras	Aguas Continentales
<ul style="list-style-type: none"> • Bosque maduro • Bosque secundario • Bosque de mangle • Bosque de orey • Bosque de cativo • Bosque de rafia • Bosque plantado de coníferas • Bosque plantado de latifoliadas • Rastrojo y vegetación arbustiva 	<ul style="list-style-type: none"> • Afloramiento rocoso y suelo desnudo • Playa y arenal natural • Café • Cítrico • Palma aceitera • Plátano/Banano • Otro cultivo permanente • Arroz • Caña de azúcar • Horticultura mixta • Maíz • Piña • Otro cultivo anual • Área heterogénea de producción agropecuaria • Pasto y vegetación herbácea • Área poblada • Infraestructura • Explotación minera • Estanque para acuicultura • Salinera 	<ul style="list-style-type: none"> • Ríos principales • Lagos • Embalses

8. Resultados

Después de realizar las clasificaciones para cada una de las provincias y comarcas, se elaboró un mapa que contiene los resultados obtenidos de las áreas con Bosques y Otras Tierras Boscosas de Panamá, ver Figura N°3 **Mapas de Bosques y Otras Tierras Boscosas, 2019.**

Figura N° 3. Mapas de Bosques y Otras Tierras Boscosas para cada categoría, según Provincias/Comarcas, Año 2019.



Es importante señalar que este producto cartográfico no se le ha efectuado validación de campo; sin embargo, se ha trabajado muy de cerca con expertos de diferentes áreas a nivel nacional, que han requerido una validación de la información generada, pero se contó con la utilización de imágenes de alta resolución (0.5m) proveniente del visor satelital, información que mejoraba la precisión al mapa.

El cuadro N°1 presenta los resultados de la cantidad de bosques y otras tierras Boscosas para el año 2019 en la República de Panamá.

Cuadro N° 1 Bosques y otras Tierras Boscosas de la República de Panamá por categoría. Año 2019.

Categorías	Hectáreas	Porcentaje
Bosque y Otras Tierras Boscosas	4,925,789.72	65.4%
Otras Tierras	2,444,131.57	32.5%
Agua Continentales	158,732.63	2.1%
Total	7,528,653.92	100.0%

Fuente: Elaborado por la Dirección de Información Ambiental

Estas cifras permiten efectuar los primeros diagnósticos enfocados en la preparación de la actualización del mapa de Uso y cobertura boscosa 2020 con las 32 categorías establecidas, según el sistema de clasificación y definiciones para la república de Panamá.

El territorio nacional refleja una dinámica relativamente estable sobre los resultados que se han obtenido en los diferentes diagnósticos de la cobertura boscosa, para las categorías descritas. (Ver Cuadro N° 1).

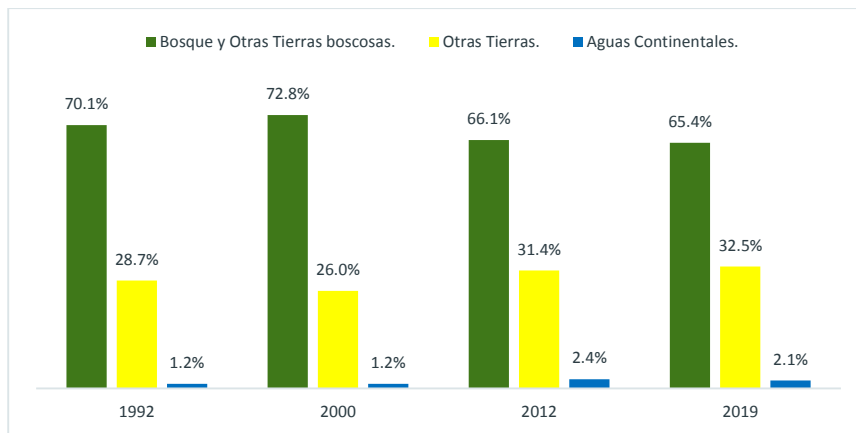
Cuadro N° 2 Bosques y otras Tierras Boscosas años: 1992, 2000, 2012, 2019.

Año	Bosque y otras tierras boscosas		Otras Tierras		Cuerpos de Agua		Superficie del país*	
	Km ²	ha.	km ²	ha	Km ²	ha	Km ²	ha
1992	52,469.20	5,246,920.21	21,491.70	2,149,169.52	896.37	89,637.00	74,857.27	7,485,726.73
2000	53,938.10	5,393,810.41	19,230.37	1,923,036.66	920.68	92,068.00	74,089.15	7,408,915.07
2012	49,828.02	4,988,101.10	23,654.16	2,368,273.55	1,844.73	127,915.40	75,326.91	7,484,290.05
2019	49,257.90	4,925,789.72	24,441.32	2,444,131.57	1,587.33	158,732.63	75,286.54	7,528,653.92

*Los mapas de los años 1992, 2000 y 2012 no contaron con una cobertura digital con límites nacionales (fronteras y línea costera) que correspondiera a la superficie oficial de la República, por lo tanto, en los diferentes ejercicios de mapeo, las superficies del país no coinciden.

Fuente: Elaborado por la Dirección de Información Ambiental

**Gráfico N°1 Porcentaje de la Cobertura Boscosa, según la superficie del Territorio, por Categoría.
Años: 1992, 2000, 2012, 2019.**



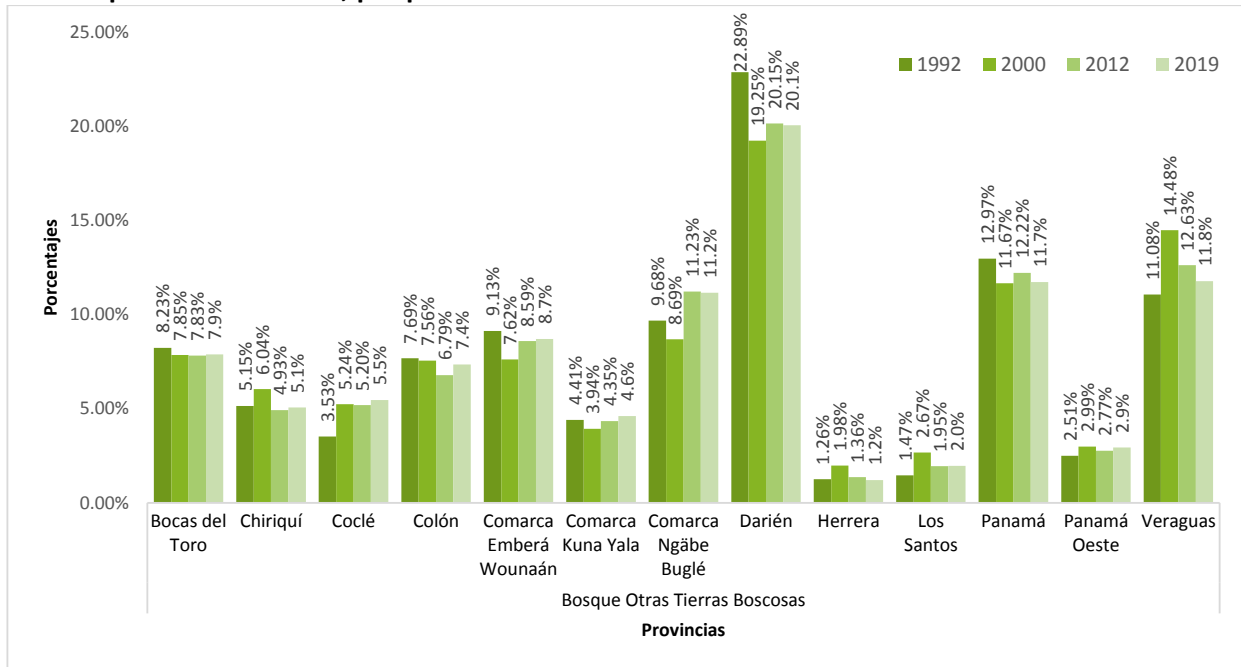
Fuente: Elaborado por la Dirección de Información Ambiental

A los resultados obtenidos para el año 2019, se les comparó con los mapas de cobertura boscosa elaborados anteriormente en Panamá. La gráfica (**Gráfico N°1**) muestra la pérdida de los Bosques y Otras tierras boscosas para los años 1992, 2000, 2012 y 2019. El Cuadro N°3 muestra las cifras por Provincias y Comarcas para estos periodos y reflejan de manera más focalizada la dinámica de la cobertura boscosa e identifica en orden jerárquico cuáles de ellas aportan más a la cifra nacional.

Cuadro N° 3 Superficie de Bosques y otras Tierras Boscosas por Provincias y Comarcas en la República de Panamá. Años: 1992 – 2000 - 2012 - 2019

Categorías	Provincias	Superficie y Porcentaje Año: 1,992			Superficie y Porcentaje Año: 2,000			Superficie y Porcentaje Año: 2,012			Superficie y Porcentaje Año: 2,019		
		Gran Total	7,517,233.9	75,172.3		7,323,772.5	73,237.7		7,530,882.3	75,308.8		7,528,653.9	75,286.5
		ha	Km ²	Porcentaje	ha	Km ²	Porcentaje	ha	Km ²	Porcentaje	ha	Km ²	Porcentaje
Bosque y Otras Tierras Boscosas	Bocas del Toro	389,449.6	3,894.5	9.0%	423,567.1	4,235.7	7.9%	389,961.9	3,899.6	7.8%	388,988.9	3,889.9	7.9%
	Chiriquí	219,633.8	2,196.3	5.1%	325,935.3	3,259.4	6.0%	245,681.1	2,456.8	4.9%	250,023.0	2,500.2	5.1%
	Coclé	125,754.0	1,257.5	2.9%	282,503.0	2,825.0	5.2%	258,881.4	2,588.8	5.2%	269,484.6	2,694.8	5.5%
	Colón	350,751.0	3,507.5	8.1%	408,016.2	4,080.2	7.6%	338,442.4	3,384.4	6.8%	362,138.5	3,621.4	7.4%
	Comarca Emberá Wounaán	403,723.3	4,037.2	9.4%	410,968.8	4,109.7	7.6%	428,067.4	4,280.7	8.6%	428,625.2	4,286.3	8.7%
	Comarca Kuna Yala	212,705.5	2,127.1	4.9%	212,769.0	2,127.7	3.9%	216,901.1	2,169.0	4.4%	227,603.6	2,276.0	4.6%
	Comarca Ngäbe Buglé	468,870.6	4,688.7	10.9%	468,592.5	4,685.9	8.7%	559,284.6	5,592.8	11.2%	550,039.3	5,500.4	11.2%
	Darién	1,013,594.0	10,135.9	23.5%	1,038,141.1	10,381.4	19.2%	1,004,014.3	10,040.1	20.2%	988,433.7	9,884.3	20.1%
	Herrera	23,614.0	236.1	0.5%	106,875.2	1,068.8	2.0%	68,003.1	680.0	1.4%	59,971.1	599.7	1.2%
	Los Santos	33,888.6	338.9	0.8%	144,175.2	1,441.8	2.7%	97,162.2	971.6	2.0%	97,230.1	972.3	2.0%
	Panamá	599,091.9	5,990.9	13.9%	629,556.8	6,295.6	11.7%	608,658.3	6,086.6	12.2%	577,922.9	5,779.2	11.7%
	Panamá Oeste	84,626.8	846.3	2.0%	161,437.3	1,614.4	3.0%	137,894.7	1,378.9	2.8%	144,880.0	1,448.8	2.9%
	Veraguas	383,770.4	3,837.7	8.9%	781,272.9	7,812.7	14.5%	629,206.9	6,292.1	12.6%	580,448.7	5,804.5	11.8%
	Sub Total	4,309,473.7	43,094.7	100.0%	5,393,810.4	53,938.1	100.0%	4,982,159.2	49,821.6	100.0%	4,925,789.7	49,257.9	100%
Otras Tierras	Bocas del Toro	54,324.1	543.2	1.8%	35,281.7	352.8	1.8%	67,854.0	678.5	2.9%	68,288.6	682.9	2.8%
	Chiriquí	427,851.0	4,278.5	14.1%	313,328.3	3,133.3	16.3%	395,136.1	3,951.4	16.7%	394,236.2	3,942.4	16.1%
	Coclé	367,028.2	3,670.3	12.1%	199,073.2	1,990.7	10.4%	230,079.0	2,300.8	9.7%	220,466.1	2,204.7	9.0%
	Colón	104,260.2	1,042.6	3.4%	45,061.7	450.6	2.3%	115,924.7	1,159.2	4.9%	96,066.2	960.7	3.9%
	Comarca Emberá Wounaán	30,805.8	308.1	1.0%	23,396.4	234.0	1.2%	5,251.7	52.5	0.2%	4,628.2	46.3	0.2%
	Comarca Kuna Yala	14,876.7	148.8	0.5%	15,156.9	151.6	0.8%	10,993.3	109.9	0.5%	2,631.0	26.3	0.1%
	Comarca Ngäbe Buglé	211,686.4	2,116.9	7.0%	212,492.8	2,124.9	11.0%	116,616.8	1,166.2	4.9%	127,468.7	1,274.7	5.2%
	Darién	158,920.6	1,589.2	5.2%	149,522.7	1,495.2	7.8%	187,554.9	1,875.5	7.9%	207,455.0	2,074.6	8.5%
	Herrera	211,984.7	2,119.8	7.0%	124,806.9	1,248.1	6.5%	166,504.6	1,665.0	7.0%	174,749.9	1,747.5	7.1%
	Los Santos	345,250.0	3,452.5	11.4%	232,798.4	2,328.0	12.1%	280,734.9	2,807.3	11.9%	281,378.8	2,813.8	11.5%
	Panamá	239,314.0	2,393.1	7.9%	192,308.9	1,923.1	10.0%	225,497.6	2,255.0	9.5%	255,959.6	2,559.6	10.5%
	Panamá Oeste	201,851.7	2,018.5	6.7%	116,435.0	1,164.3	6.1%	148,506.5	1,485.1	6.3%	141,698.5	1,417.0	5.8%
	Veraguas	664,940.6	6,649.4	21.9%	263,373.8	2,633.7	13.7%	414,473.6	4,144.7	17.5%	469,104.8	4,691.0	19.2%
	Sub Total	3,033,094.2	30,330.9	100.0%	1,923,036.7	19,230.4	100.0%	2,365,127.7	23,651.3	100.0%	2,444,131.6	24,441.3	100%
Aguas Continentales	Bocas del Toro	9,629.6	96.3	5.5%	180.9	1.8	2.6%	7,319.0	73.2	4.0%	7,587.7	75.9	4.8%
	Chiriquí	10,942.1	109.4	6.3%	974.9	9.7	14.1%	18,140.3	181.4	9.9%	14,294.2	142.9	9.0%
	Coclé	1,325.5	13.3	0.8%	557.5	5.6	8.0%	5,161.1	51.6	2.8%	4,053.0	40.5	2.6%
	Colón	31,474.3	314.7	18.0%	383.8	3.8	5.5%	32,213.4	322.1	17.5%	28,360.9	283.6	17.9%
	Comarca Emberá Wounaán	1,989.2	19.9	1.1%	4.3	0.0	0.1%	3,215.0	32.2	1.8%	3,297.0	33.0	2.1%
	Comarca Kuna Yala	2,876.9	28.8	1.6%	-	-	0.0%	2,668.6	26.7	1.5%	505.8	5.1	0.3%
	Comarca Ngäbe Buglé	2,263.5	22.6	1.3%	700.7	7.0	10.1%	6,977.2	69.8	3.8%	5,368.9	53.7	3.4%
	Darién	46,527.0	465.3	26.6%	42.0	0.4	0.6%	27,719.7	277.2	15.1%	23,045.8	230.5	14.5%
	Herrera	685.0	6.8	0.4%	475.0	4.7	6.9%	1,779.0	17.8	1.0%	1,564.0	15.6	1.0%
	Los Santos	1,946.0	19.5	1.1%	286.3	2.9	4.1%	3,248.1	32.5	1.8%	2,527.4	25.3	1.6%
	Panamá	39,537.3	395.4	22.6%	1,624.5	16.2	23.5%	44,000.7	440.0	24.0%	43,345.0	433.5	27.3%
	Panamá Oeste	15,095.6	151.0	8.6%	307.7	3.1	4.4%	15,194.9	151.9	8.3%	14,911.9	149.1	9.4%
	Veraguas	10,374.0	103.7	5.9%	1,387.6	13.9	20.0%	15,958.3	159.6	8.7%	9,871.3	98.7	6.2%
	Sub Total	174,666.0	1,746.7	100.0%	6,925.4	69.3	100%	183,595.4	1,836.0	100.0%	158,732.6	1,587.3	100.0%

Gráfico N°2 Porcentaje de Bosques y Otras Tierras Boscosas, según la superficie del Territorio en la República de Panamá, por provincia. Años 1992–2000-2012-2019.

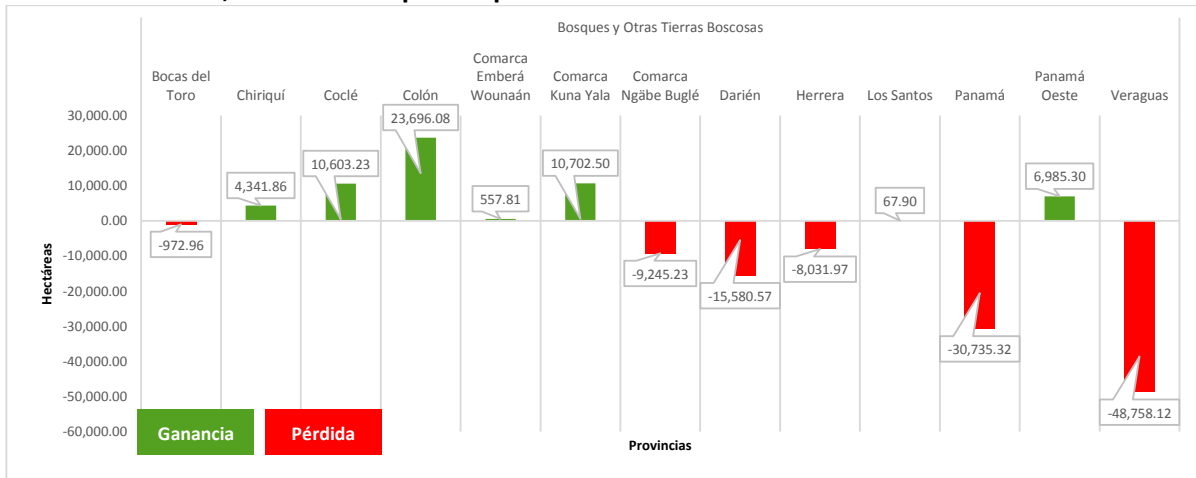


En la gráfica N°2 se presenta la dinámica de la categoría bosques y otras tierras boscosas para los cuatro periodos y se observa que las provincias de Bocas del Toro, Colón, Darién, Panamá y las tres comarcas para el año 2000 reflejan pérdidas representativas de cobertura forestal.

Es importante recordar que la Ley General del Ambiente fue creada en el año 1998 y el Instituto de Recursos Renovables cambia a Autoridad Nacional del Ambiente, también en la década de los 90 se constituyeron 27 áreas protegidas en el territorio nacional, ambas decisiones, contribuyeron a disminuir el proceso de pérdida de cobertura forestal que se estaba reflejando en algunas provincias y las comarcas indígenas.

El Gráfico N°3, se refleja que la provincia de Veraguas, Panamá y Darién son las que más pérdida de cobertura forestal tienen y Colón representa la provincia que más ganancia ha tenido en los últimos 7 años, en Colón se refleja el cambio sucesional de lo que en diagnósticos anteriores eran reconocidos como pastos, actualmente existen rastrojos y arbustos importantes.

Gráfico N°3 Pérdida y Ganancia de Bosques y Otras Tierras Boscosas en la República de Panamá, por Provincias, en hectáreas para el periodo 2012-2019.



Cuadro N° 4 Superficie en hectáreas de Ganancias o Pérdidas de la Bosques y Otras Tierras Boscosas, por Provincias. Periodo 2012 - 2019

Provincias	Bosques y Otras Tierras Boscosas			Otras Tierras			Aguas Continentales	
	Año 2012 (ha)	Año 2019 (ha)	Pérdida/Ganancia (ha)	Año 2012 (ha)	Año 2019 (ha)	Pérdida/Ganancia (ha)	Año - 2012	Año - 2019
Bocas del Toro	389,961.87	388,988.91	-972.96	67,854.05	68,288.58	434.53	73.19	7,587.70
Chiriquí	245,681.10	250,022.97	+4,341.86	395,136.13	394,236.16	-899.97	181.40	14,294.16
Coclé	258,881.40	269,484.63	+10,603.23	230,078.99	220,466.10	-9,612.90	51.61	4,052.96
Colón	338,442.43	362,138.51	+23,696.08	115,924.68	96,066.23	-19,858.45	322.13	28,360.91
Comarca Emberá Wounaan	428,067.42	428,625.23	+557.81	5,251.70	4,628.21	-623.50	32.15	3,296.98
Comarca Kuna Yala	216,901.11	227,603.60	+10,702.50	10,993.29	2,631.03	-8362.26	26.69	505.77
Comarca Ngäbe Buglé	559,284.57	550,039.34	-9,245.23	116,616.79	127,468.66	10,851.87	69.77	5,368.87
Darién	1,004,014.26	988,433.70	-15,580.57	187,554.85	207,455.00	19,900.15	277.20	23,045.78
Herrera	68,003.07	59,971.10	-8,031.97	166,504.61	174,749.92	8245.30	17.79	1,563.99
Los Santos	97,162.20	97,230.11	67.90	280,734.86	281,378.75	643.89	32.48	2,527.35
Panamá	608,658.26	577,922.94	-30,735.32	225,497.57	255,959.65	30462.08	440.01	43,345.03
Panamá Oeste	137,894.65	144,879.96	6,985.30	148,506.50	141,698.47	-6808.03	151.95	14,911.85
Veraguas	629,206.86	580,448.74	-48,758.12	414,473.63	469,104.83	54631.19	159.58	9,871.28
Total	4,982,159.21	4,925,789.72	-56,369.49	23,651.28	2,444,131.57	790.04	1,835.95	158,732.63

(-) Pérdida de Bosques y Otras Tierras Boscosas (+) Ganancia de Bosques y Otras Tierras Boscosas

Fuente: Elaborado por la Dirección de Información Ambiental

9. Análisis

El mapa de bosques y otras tierras boscosas del territorio nacional 2019, presenta una superficie de 65.4% de cobertura forestal que se encuentran distribuidas en todo el país, con mayor proporción en regiones como la cordillera Central, la vertiente del Caribe de la Región Occidental y en la Serranía de Darién y Comarca Emberá Wounaan en la región oriental. Las otras tierras boscosas representan un 32.5% y los cuerpos de agua continentales 65.4%.

En los últimos siete (7) años se han perdido -56,369.49 ha de bosques y otras tierras boscosas, lo que representa 8,052.78 ha por año. En el cuadro N°4 podemos observar la dinámica en cada provincia/comarca por hectárea. Las Provincias que más cobertura boscosa han perdido son Veraguas con -48,758.12 ha, Panamá con -30,735.32 ha y Darién con -15,580.57 ha. Tenemos que enfocar nuestras estrategias también hacia la Provincia de Herrera, ya que es la que menos cobertura boscosa presenta y perdió -8,031.97 ha de bosques otras tierras boscosas.

La provincia de Bocas del Toro tiene 84% de cobertura forestal que representan el 5.2% de la cobertura del país, las áreas sin bosques están concentradas en los Poblados de Guabito, La Mesa, Changuinola y Almirante.

En la provincia de Chiriquí las coberturas forestales representan el 38% de la provincia, se encuentran en su mayoría por encima de los 1200m de elevación y en los manglares que se observan en sus costas. Estas tierras boscosas representan el 3.3% de los bosques Nacionales.

Para la Comarca Gnäbe Buglé la cobertura forestal representa el 80% de territorio, que representan el 7.3% de la cobertura nacional y se ubican en las tierras con elevaciones mayores de 1200m sobre la cordillera central y la vertiente del Caribe. Poblados de referencia donde se observan procesos de intervención son Alto Soloy, Pilón, Buabidi y Buenos Aires.

La provincia de Veraguas tiene un 55% de cobertura forestal, y representa el 7.7% de la cobertura nacional, distribuidos en la parte norte de la provincia, y en la cordillera central sobre elevaciones mayores de 600 metros. Esta provincia también se observa manglar a lo largo de toda su costa que aportan a la cobertura al igual que los bosques de la Isla de Coiba y Cémaco. Esta provincia presenta disminuciones en su cobertura, boscosa a lo largo de los diferentes mapas que se han elaborado a nivel nacional en diferentes periodos, específicamente en el último periodo 2012 – 2019 en que resultó ser la que más pérdida ha sufrido, estos cambios se muestran principalmente en la región central, abarcando los distritos de Santiago, San Francisco, La Mesa y Cañazas, donde se observan regiones representativas de áreas cultivadas. Existen hechos ambientales que ocurrieron en estas áreas entre los años 2016 y 2018, como fue el aumento de los Incendios de Masa Vegetal (IMV), lo que contribuyó a disminuir la cantidad de rastrojos y bosques secundarios, que para el año 2019 fueron clasificadas como otras tierras ya que eran utilizadas como pastos.

En la región de Azuero se encuentra gran parte de las tierras sin bosques, la provincia de Los Santos y la provincia de Herrera muestran una cobertura de 26% y 25% de cobertura forestal respectivamente, cada una aporta a la cobertura nacional sólo 1.3% y 0.8%, respectivamente. Gran parte de cobertura forestal que se observan en estas provincias son los manglares que se encuentran en la línea costera, algunos

reductos de bosques y otras tierras boscosas que se ubican principalmente sobre las áreas protegidas La Tronosa, Cerro Hoya y El Montuoso y también en los bosques de galería que existen a lo largo de los ríos principales de la región.

La provincia de Coclé tiene un 55% de cobertura forestal, esto representa el 3.6% de la cobertura nacional, distribuida en la cordillera central hacia la vertiente del Caribe, en su mayoría por encima de los 700 metros al norte de El Copé y La Pintada hasta llegar a la región El Valle de Antón, donde se observa esta cobertura sobre los 300 metros de elevación, aportando en esta categoría los manglares que se encuentran en la costa de la Bahía Parita.

Para la costa baja de Colón, se empiezan observar fuertes intervenciones en las áreas de Miguel de La Borda, Nuevo Chagres, Cuipo y áreas circundantes. Para la Costa Arriba de Colón las áreas sin cobertura se observan en los poblados de María Chiquita y Portobelo; sin embargo, el 74% de esta provincia presenta Bosques y otras tierras boscosas, lo que indica un aumento en la cobertura forestal que se observa claramente en la región de Puerto Pilón para los últimos 7 años. Esta provincia aporta un 4.8% a la cobertura Nacional.

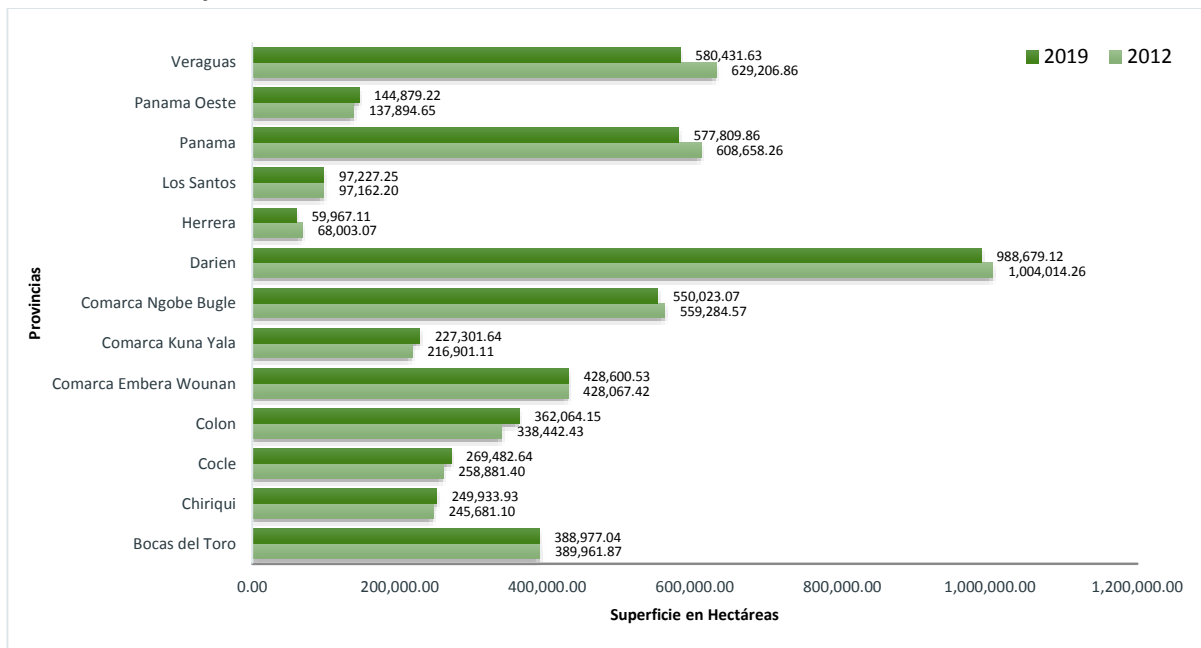
Este diagnóstico presenta la primera cifra de tierras con cobertura boscosa calculada para la provincia de Panamá Oeste, ya que la misma fue creada el 1 de enero del 2014. En el 48% de la provincia se observa cobertura forestal, lo que representa 1.9% de la cifra nacional distribuidos fundamentalmente en la parte oriental de El Valle, la áreas protegidas del Parque Soberanía y Cruces ubicadas en el corredor transístmico, los bosques de galerías sobre los ríos importantes y los manglares que se observan sobre la costa de Punta Chame.

La provincia de Panamá tiene un 66% de tierras boscosas distribuidas en bosques de galerías de los ríos, la región norte del lago Bayano, en las áreas protegidas como el Parque Chagres Soberanía, Cruces y Metropolitano y los manglares que se encuentran a lo largo de la Costa de la Bahía de Panamá. La Cuenca del Majé, ubicada al sur del lago Bayano, a pesar de contar con un área protegida y el área de Pacora, reflejan una fuerte intervención en la cobertura forestal. Esta provincia aporta un 7.7% a la cobertura nacional.

Las Comarcas Guna Yala y Emberá Wounaán reflejan un 99% y 98% de cobertura forestal, aportando un 3 y 5.7% de la cobertura nacional respectivamente. Las pocas áreas sin bosques en Guna Yala se observan donde existen comunidades como El Porvenir, Playón Chico y Aligandí. En la comarca Emberá Wounán, las intervenciones se observan en los bosques de galería principalmente de los ríos: Membrillo, Tuquesa, Tupisa y Río Chico.

La provincia que más áreas de Bosques y otras tierras boscosas tiene es Darién (81% de la provincia) y aporta un 13.1% de la cobertura boscosa del País, distribuidos principalmente en el Parque Nacional Darién, Alto Darién, en el corregimiento Comarcal Wargandí, Corredor Biológico Serranía Bagre y la Reserva Forestal Chepigana. Áreas como la Reserva Hidrológica Filo del Tallo-Canglón, la región de Garachiné, Metetí, Santa Fé, Río Congo y en menor grado, las áreas de Yaviza, Río Iglesias y Cucunatí, siempre se encuentran en una constante presión, fundamentalmente por el avance de la frontera agrícola y extracción de madera ilegal.

Gráfico N°4 Bosques y Otras Tierras Boscosas, por Provincias en la República de Panamá, Años: 2012 y 2019.



Fuente: Elaborado por la Dirección de Información Ambiental.

La explicación de la disminución de la cobertura boscosa a nivel nacional al transcurrir los años se atribuye a factores que quedan al descubierto con la elaboración de este tipo de mapas que sirven para producir diagnósticos más acertados sobre el estado de la cobertura boscosa a nivel nacional, el gráfico N°4 muestra una comparación para los últimos dos periodos y refleja que la Provincia de Veraguas, Panamá y Darién son las que más reducción de cobertura han tenido en los últimos 7 años.

10. Conclusiones y Recomendaciones

El uso de geotecnologías para la realización de diagnósticos y monitoreos de nuestros bosques, como la teledetección, los sistemas de información geográfica y los sistemas de posicionamiento global son herramientas valiosas para mostrar el estado de los bosques y la dinámica de cambio que han tenido en diferentes periodos de tiempo.

Estos diagnósticos representan un valioso aporte para los especialistas y profesionales del área, científicos e investigadores, ya que los resultados contribuyen en la realización de otros proyectos de prevención, concientización, reforestación, restauración de cuencas, etc., en el que contar con este dato es fundamental y mejora la capacidad de análisis.

Es común observar en algunas regiones del país, actividades de producción agropecuaria, que utilizan grandes extensiones de terreno, sin técnicas agroforestales o silvopastoriles de producción sostenible, que además de brindar sombra al ganado y ayudar a disminuir el estrés provocado por las elevadas temperaturas, tienen múltiples funciones para mejorar la calidad de los suelos; se recomienda efectuar

mecanismos de vigilancia en campo, en aquellas áreas que han sido identificadas como susceptibles a pérdida de cobertura que las hacen vulnerables.

Disminuir la pérdida de los bosques a nivel nacional no es una tarea que le pertenece sólo al Ministerio de Ambiente, es reponsabilidad de todo el Gobierno Central, las ONG's y la Sociedad Civil, por lo que una alianza de todos es esencial para conservar los bosques naturales y lograr el aumento de esta cobertura a través de proyectos de reforestación, de restauración de cuencas, de arborización y regeneración natural de los bosques y establecimiento de programas nacionales que busquen el equilibrio entre el aprovechamiento de los bosques y su sostenibilidad en el tiempo.

A nivel del Ministerio de Ambiente este producto cartográfico permitirá tomar decisiones importantes para la creación de políticas públicas que resguarden nuestros ecosistemas y contribuyan con el manejo eficiente y sostenible de los recursos forestales, por lo que cada dos años se estarán presentando datos actualizados para que los tomadores de decisiones cuenten con información actualizada que aporten en la definición de estrategias de trabajo enfocadas a la gestión sostenible de los recursos naturales.

El mapa de bosque y otras tierras boscosas, debe ser utilizado como fundamento técnico para encaminar gestiones que disminuyan el avance de la frontera agrícola y pecuaria; así mismo, debe ser considerado como un instrumento que permita desarrollar estrategias y planes de acciones orientadas a reducir las tasas de degradación de los recursos forestales y promover la conservación de bosques.

Se recomienda la presentación de estos resultados a productores, forestales y ganaderos con el objeto que manejen la información e incluyan actividades de conservación y preservación en el desarrollo de sus proyectos y actividades económicas, con el objeto que sean ellos, los primeros vigilantes de nuestros bosques.