

Pago por resultados



# EL ESTADO DE LOS BOSQUES EN EL ECUADOR CONTINENTAL 1990-2022



Ministerio del Ambiente,  
Agua y Transición  
Ecológica

## Créditos:

Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica  
Subsecretaría de Patrimonio Natural  
Dirección de Bosques  
Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques

### **Coordinación:**

Ximena Herrera

### **Equipo técnico:**

Alexandra Chacón  
Ángel Aguilar  
Danilo Granja  
Edwin Pacheco  
Fernando Proaño  
Jeanneth Alvear  
Fabricio Garcés  
Lenin Beltrán  
Lorena Parra  
Marco Gonzalez  
Miguel Chinchero  
Richard Quillupangui

Para citar este documento, utilice la siguiente referencia:  
MAATE. (2024). El Estado de los Bosques en el Ecuador continental  
1990-2022. Quito-Ecuador.





# Agradecimientos

La información presentada en este documento fue generada gracias a la colaboración de destacadas organizaciones, incluyendo:

- Banco Alemán de Desarrollo (Kfw)
- Cooperación Técnica Alemana (GIZ)
- Environmental Defense Fund (EDF)
- Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF)
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)
- Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA)
- Programa Integral Amazónico de Conservación de Bosques y Producción Sostenible (ProAmazonía)
- Programa REDD for Early Movers (REM Ecuador)

Asimismo, se brinda un reconocimiento a Mario Ernesto Jijón, consultor de EDF, por su valiosa contribución en el análisis espacial y temporal de la deforestación, presentado en este documento.





# Contenido

Acrónimos	4
1. Introducción	5
2. Metodología	5
3. Superficie de los bosques	7
4. Cambios en el bosque	10
5. Áreas designadas a la conservación	17
6. Análisis espacial y temporal de la deforestación	19
6.1. Deforestación e hidrocarburos	19
6.2. Deforestación y análisis de vías	21
6.3. Deforestación y áreas bajo conservación	24
7. Reseña de las causas de la deforestación	27
8. Conclusiones	29
9. Bibliografía	30





# Acrónimos

<b>ABC</b>	Áreas Bajo Conservación
<b>BVP</b>	Bosques y Vegetación Protectores
<b>CONALI</b>	Comité Nacional de Límites Internos
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
<b>ENF</b>	Evaluación Nacional Forestal
<b>GEI</b>	Gases de Efecto Invernadero
<b>IGM</b>	Instituto Geográfico Militar
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>MAATE</b>	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
<b>PSB</b>	Programa Socio Bosque
<b>SEPAL</b>	System for Earth Observation Data Access, Processing and Analysis for Land Monitoring
<b>SNAP</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
<b>SNMB</b>	Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques





# 1. Introducción

La creciente necesidad de comprender los cambios en la cobertura de la tierra a lo largo del tiempo ha impulsado la creación de mapas y estadísticas que ayudan a identificar patrones de cambio geográficos y temporales a diferentes escalas. El análisis de los datos espaciales es de gran importancia para proporcionar información que puede ser aplicada para una amplia gama de estudios de modelos ambientales, identificación de impulsores del cambio, así como para generar datos más oportunos y actualizados para los administradores de tierras (Brown et al., 2020).

En ese sentido, el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE), a través del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques (SNMB) realiza el monitoreo continuo de los bosques en cumplimiento de la Constitución de la República, la cual reconoce los derechos de naturaleza, considerando además que uno de los objetivos del Eje Transición Ecológica es la conservación, restauración, protección y uso sostenible de los recursos naturales, con la finalidad de mantener la proporción de territorio nacional bajo conservación o manejo ambiental y reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero por deforestación en el sector de Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura.

Actualmente, el MAATE ha generado mapas con mapas de cobertura de la tierra del Ecuador continental para los años: 1990, 2000, 2008, 2014, 2016, 2018, 2020 y 2022, los cuales permitieron calcular varios indicadores del estado de los bosques, como la deforestación promedio anual, insumo indispensable para la toma de decisiones respecto a la forma de incidir sobre los cambios de la cobertura forestal, el ordenamiento territorial, la conservación de la biodiversidad y el manejo integral de los recursos forestales, a través de la creación de política pública. Además, esta información permite generar reportes nacionales e internacionales de las emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) relacionadas a los cambios de cobertura de la tierra.

Con base en esta información y otros insumos, como: los límites administrativos, áreas de conservación, estratos potenciales de bosque, entre otros; en el presente documento se realizó el análisis de la distribución y la pérdida de los bosques en el territorio continental.





## 2. Metodología

La metodología empleada para determinar la cobertura de la tierra y la deforestación considera el enfoque 3 establecido en las Guías de Buenas Prácticas del IPCC, según el cual las transiciones de cobertura de la tierra se representan de forma espacialmente explícita y exhaustiva (IPCC, 2006). Para la generación de los mapas de cobertura de la tierra se emplearon como insumos imágenes satelitales de mediana resolución, principalmente imágenes del sensor Landsat; las cuales al ser de libre acceso permiten la sostenibilidad del monitoreo.

Se utilizó una leyenda jerárquica, donde el primer nivel corresponde a las seis clases de cobertura de la tierra definidas por el IPCC (2006). El nivel 2 fue definido con base a la disponibilidad y requerimiento de información para cada año, de acuerdo con el siguiente detalle: hasta el mapa del año 2014 se determinaron 17 clases, para los años 2016 y 2018 se establecieron 13 clases, debido a que se agruparon todas las categorías de tierra agropecuaria en una sola clase. A partir del año 2020 la leyenda contiene 14 clases, ya que se incluyó a la categoría manglar.

En la tabla 1 se registra con X la clase que está representada en cada uno de los mapas y como no aplica (NA) aquellas clases que no están presentes.

**Tabla 1.** Leyenda de cobertura de la tierra

NIVEL1	NIVEL2	MAPAS AÑOS 1990, 2000, 2008, 2014	MAPAS AÑOS 2016, 2018	MAPAS AÑOS 2020, 2022
<b>Bosque</b>	Bosque natural	X	X	X
	Plantación forestal	X	X	X
	Manglar	NA	NA	X
<b>Tierra agropecuaria</b>	Cultivo anual	X		
	Cultivo semipermanente	X		X
	Cultivo permanente	X	X	
	Mosaico agropecuario	X		
	Pastizal	X		X
<b>Vegetación arbustiva y herbácea</b>	Vegetación arbustiva	X	X	X
	Vegetación herbácea	X	X	
	Páramo	X	X	X
<b>Cuerpo de agua</b>	Natural	X	X	X
	Artificial	X	X	X
<b>Zona antrópica</b>	Área poblada	X	X	X
	Infraestructura	X	X	X
<b>Otras tierras</b>	Área sin cobertura vegetal	X	X	X
	Glaciar	X	X	X
<b>Sin información</b>	Sin información	X	X	X



Para el procesamiento de las imágenes satelitales se empleó software comercial hasta el año 2016, a partir de la cobertura del año 2018 se empleó la plataforma de libre acceso desarrollada por FAO: System for Earth Observation Data Access, Processing and Analysis for Land Monitoring (SEPAL), con lo cual se logró automatizar los procesos y generar información de manera más rápida y eficiente. Para la edición y generación de los mapas de cobertura de la tierra se empleó un Sistema de Información Geográfica.

Es importante mencionar que durante todo el proceso se realizó un exhaustivo control de calidad, con el objetivo de disminuir la incidencia de errores y promover la consistencia temática de los mapas. Además, se realizó la evaluación de la exactitud, para obtener datos de incertidumbre asociados a las superficies de bosque y deforestación.

Los mapas de cobertura de la tierra fueron el insumo principal para realizar el presente análisis de los bosques, además de otras coberturas que se detallan en la tabla 2.

**Tabla 2.** Insumos empleados para el análisis de bosques

Cobertura de la tierra	Fuente
Límites administrativos del Ecuador	CONALI, 2022
Estratos potenciales de bosque	MAATE, 2020
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)	MAATE, enero 2024
Bosques y Vegetación Protectores (BVP)	MAATE, agosto 2024
Programa Socio Bosque	MAATE, diciembre 2023
Cobertura de vías 1:50.000	IGM, 2013
Bloques e infraestructura petrolera	Ministerio de Energía y Minas, 2021

Para el cálculo de las cifras por provincia, se atribuyó la superficie de las islas cercanas a la costa a las provincias continentales respectivas, en función de su proximidad geográfica.

Para el cálculo de superficies por conservación, se eliminaron los traslapes entre las diferentes categorías, aplicando un orden de prioridad jerárquico: SNAP, seguido de BVP y finalmente PSB.

Para obtener más información de la metodología empleada para la generación de los mapas de cobertura de la tierra, se puede acceder al portal web del SNMB ([https://snmb.ambiente.gob.ec/snmb/?page\\_id=713](https://snmb.ambiente.gob.ec/snmb/?page_id=713))







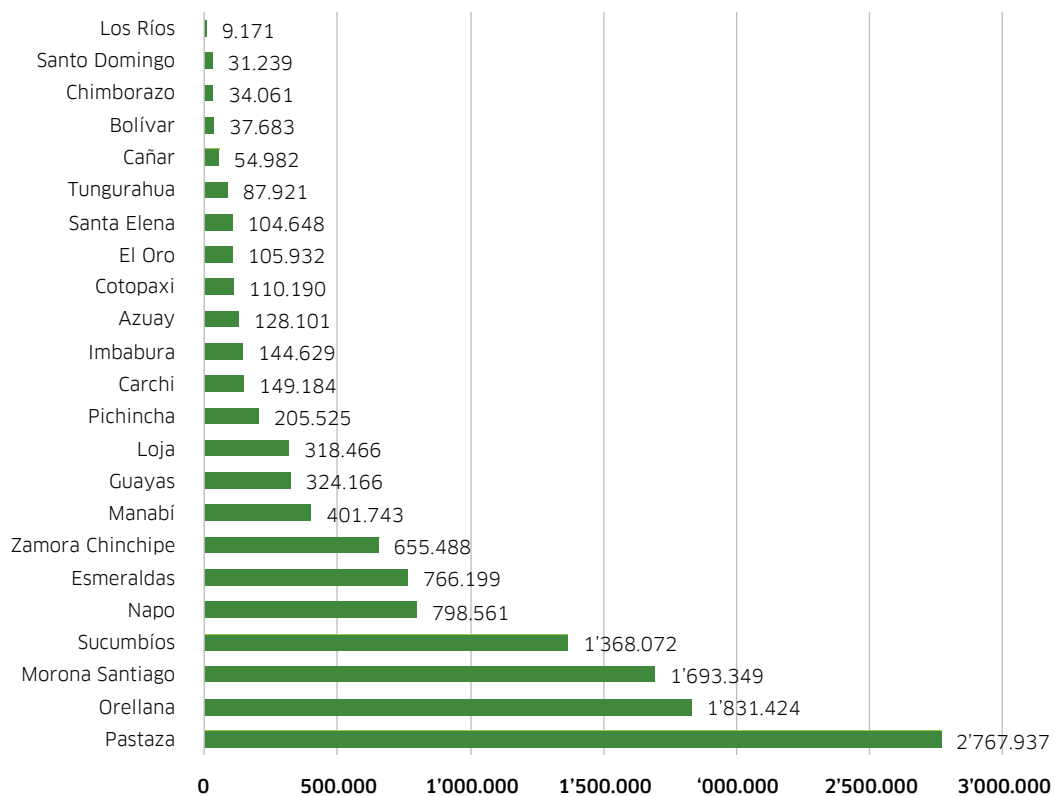
## 3. Superficie de los bosques

El bosque se define como: “Comunidad vegetal natural o cultivada de por lo menos una hectárea, con árboles de al menos cinco metros de altura y con un mínimo de treinta por ciento de cobertura del dosel o capa aérea vegetal. El bosque se puede diferenciar en bosque natural y plantaciones forestales.

Se incluyen las áreas cubiertas de bambú y palmas nativas, siempre que éstas alcancen el límite mínimo establecido en cuanto a área mínima, altura y cubierta de copas. Se excluyen las formaciones de árboles utilizadas en sistemas de producción agrícola, por ejemplo, plantaciones frutales, plantaciones de palma africana y sistemas agroforestales. Se excluyen también los árboles que crecen en parques y jardines urbanos”. (MAE, Acuerdo Ministerial 116, 2016).

En el año 2022, el 48,71% del territorio continental del Ecuador se encontraba cubierto por bosques naturales, lo que equivale a 12'128.669 hectáreas, de las cuales el 75% se encontraba en la región amazónica<sup>1</sup>. Las provincias que presentan mayor superficie de bosque natural son: Pastaza, Orellana, Morona Santiago, Sucumbíos, Napo y Esmeraldas, en la región Costa (Gráfico 1).

**Gráfico 1.** Superficie (ha) de bosque natural por provincia para el año 2022

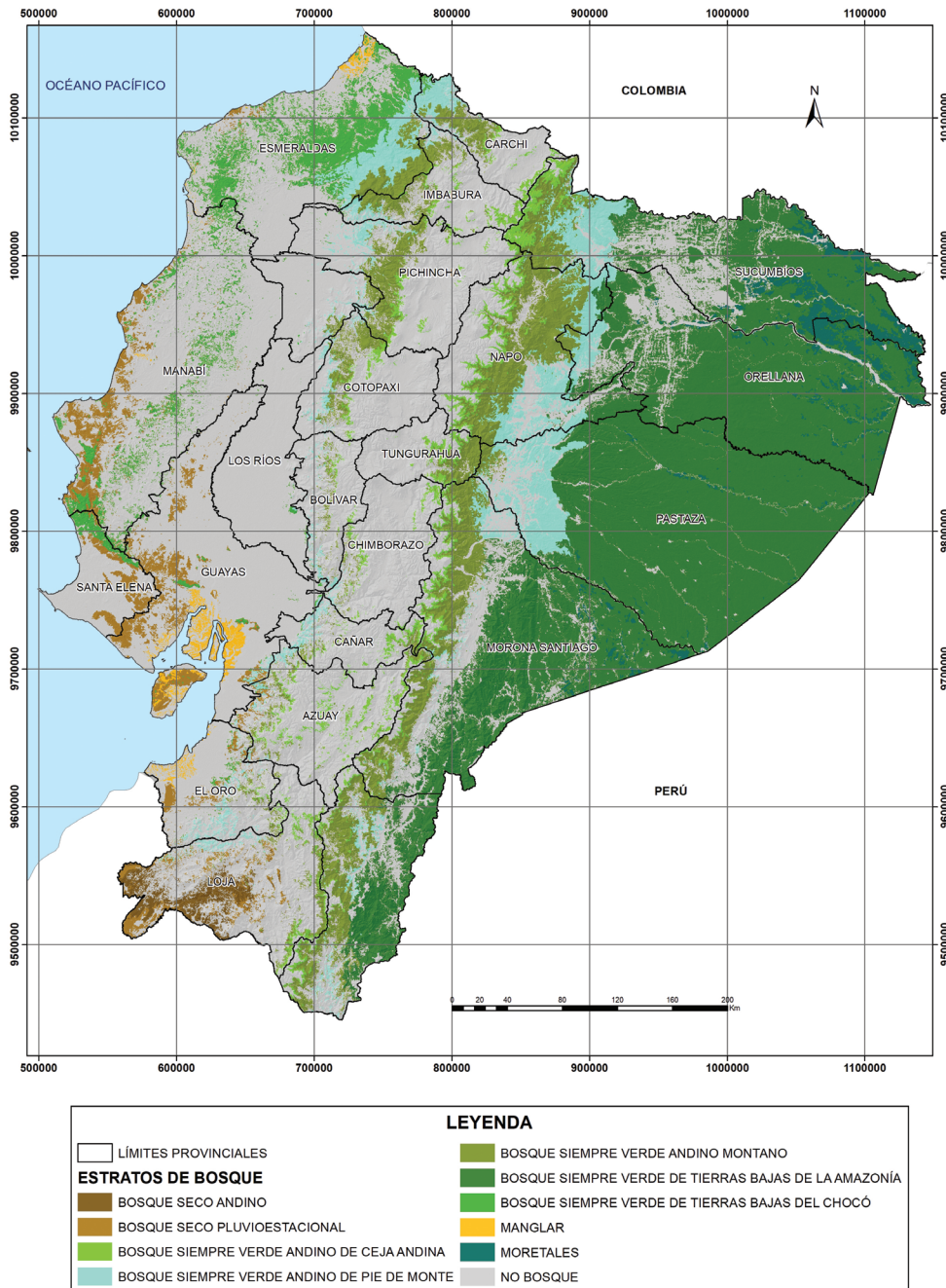


<sup>1</sup> El área de la región amazónica se definió en función del límite político-administrativo de las provincias que en su mayoría pertenecen a esta región, como: Sucumbíos, Napo, Orellana, Pastaza, Morona Santiago y Zamora Chinchipe.



Con base en la estratificación realizada por la Evaluación Nacional Forestal<sup>2</sup>, que divide a los bosques en 9 estratos (tipos) de acuerdo con sus condiciones climáticas, fisionómicas y sus contenidos de carbono (Gráfico 2) y el mapa de cobertura de la tierra del año 2022, se determinó que el mayor porcentaje de bosque corresponde al estrato Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonía, con un 53% (Tabla 3).

**Gráfico 2.** Estratos (tipos) de bosque del Ecuador continental del año 2022



2 La Evaluación Nacional Forestal fue un proyecto con enfoque multipropósito, ejecutado durante el periodo 2009-2013, se desarrolló bajo 3 componentes: inventario nacional forestal, mapas de biomasa y carbono y el componente socioeconómico. Actualmente la ENF se encuentra en su segundo ciclo de medición.



**Tabla 3.** Superficie por estrato de bosque del año 2022

Estratos de Bosque	Superficie (ha)	Porcentaje
Bosque Seco Andino	148.195	1%
Bosque Seco Pluvioestacional	583.729	5%
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina	506.930	4%
Bosque Siempre Verde Andino de Pie de Monte	1'180.843	10%
Bosque Siempre Verde Andino Montano	1'921.289	16%
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonía	6'459.323	53%
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas del Chocó	753.726	6%
Manglar	149.028	1%
Moretales	425.607	4%
<b>Total</b>	<b>12'128.669</b>	<b>100%</b>



## 4. Cambios en el bosque

Para identificar los cambios de la cobertura boscosa se intersecaron espacialmente los mapas de cobertura de la tierra, dando como resultado un mapa de cambios por periodo, con las siguientes categorías: Bosque Estable (BE), No Bosque Estable (NBE), Deforestación (DEF), Regeneración (REG) y Sin Información (SINF). En la siguiente tabla se encuentran sus definiciones.

**Tabla 4.** Definiciones operativas de la leyenda de cambios de cobertura de la tierra

Siglas	Clase	Descripción
BE	Bosque Estable	Corresponde a las áreas mayores o iguales a 1 ha que permanecen como bosque natural en los dos años del periodo de análisis.
NBE	No Bosque Estable	Corresponde a las áreas de: tierra agropecuaria, pastizal, vegetación arbustiva y herbácea, páramo, cuerpo de agua, zona antrópica, plantación forestal y otras tierras, que permanecen con la misma cobertura de la tierra durante el periodo de análisis. También se incluye en esta categoría a las áreas de transición que no estén relacionadas con cambios a bosque natural, como, por ejemplo: vegetación arbustiva o páramo que cambie a tierra agropecuaria o plantación forestal que cambie a tierra agropecuaria.
DEF	Deforestación	Definición oficial: "Es un proceso de conversión antrópica del bosque en otra cobertura y uso de la tierra; bajo los umbrales de altura, cobertura del dosel o área establecida en la definición de bosque en un periodo de tiempo, sin considerar áreas de regeneración durante el mismo periodo. El término excluye a las zonas de plantaciones forestales removidas como resultado de cosecha o tala y a las áreas en donde los árboles fueron extraídos a causa del aprovechamiento forestal, y en donde se espera que el bosque se regenere de manera natural o con la ayuda de técnicas silvícolas, a menos que el aprovechamiento vaya seguido de una tala de los árboles restantes para introducir usos de la tierra alternativos". (MAE, Acuerdo Ministerial 116, 2016).
REG	Regeneración	Es la recuperación del bosque natural a través de procesos naturales o por actividades antrópicas. Como resultado de este proceso se presentan bosques o manglares secundarios en diferentes estados de desarrollo. En esta categoría se incluye únicamente la regeneración de bosque natural, se excluye el crecimiento de plantaciones forestales.
SINF	Sin Información	Áreas sin información por presencia de nubes o bruma en el año inicial o en el año final.

Fuente: MAATE, 2023a

En todos los periodos de análisis, para la categoría “Bosque Estable”, la provincia de Pastaza obtuvo el mayor porcentaje respecto al total nacional, con un valor del 22%, mientras que, la provincia de Los Ríos presenta el menor porcentaje para esta categoría, con el 0,1%.

Para presentar los datos de la clase “Deforestación” se calcularon dos métricas que permiten comparar las superficies de bosque en una serie histórica. La primera corresponde a la “Deforestación anual promedio (DefAP)”, la cual se define según la Ecuación 1:

$$DefAP = \frac{A_1 - A_2}{t_2 - t_1}$$

Donde A1 y A2 son las áreas de bosque natural en la fecha inicial (t1) y final (t2). La segunda métrica corresponde a la “Tasa anual de deforestación (TDef)” que se obtiene comparando el área cubierta por bosque natural en la misma región en dos épocas diferentes. La fórmula empleada (Ecuación 2) resulta en una tasa porcentual anual, usada frecuentemente para cálculos de esta índole (Puyravaud, 2003).

$$TDef = \frac{A_2}{A_1} \left( \frac{1}{t_2 - t_1} \right) - 1$$

Donde A1, A2, t1, t2 se definen como en la ecuación 1.

La deforestación bruta contabiliza únicamente la pérdida de los bosques, mientras que la deforestación neta es la diferencia entre la pérdida y ganancia de la superficie del bosque (deforestación bruta menos regeneración de bosque), en un periodo de tiempo (MAE, 2017).



**Tabla 5.** Deforestación bruta, neta y regeneración del Ecuador continental

Período	Deforestación bruta anual promedio (ha/año)	Regeneración anual promedio (ha/año)	Deforestación neta anual promedio (ha/año)	Tasa anual de deforestación bruta (%) *	Tasa anual de deforestación neta (%) *
1990 - 2000	129.943	37.201	92.742	-0,93%	-0,65%
2000 - 2008	108.666	30.918	77.748	-0,82%	-0,58%
2008 - 2014	97.918	50.421	47.497	-0,77%	-0,37%
2014 - 2016	94.353	33.241	61.112	-0,74%	-0,48%
2016 - 2018	82.529	24.100	58.429	-0,66%	-0,46%
2018 - 2020	91.692	4.608	87.084	-0,75%	-0,76%
2020 - 2022	95.570	2.547	93.023	-0,78%	-0,80%

\*Los valores negativos indican pérdida de bosque

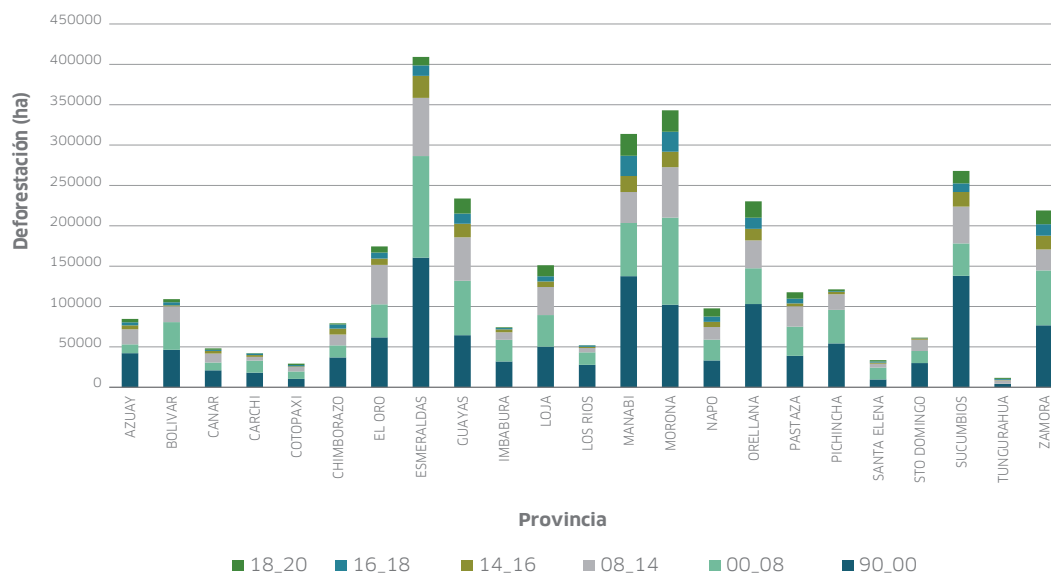
Al realizar el análisis por provincias, para los periodos: 1990-2000, 2000-2008, 2008-2014 y 2014-2016, la provincia con mayor porcentaje de deforestación con relación al total nacional fue Esmeraldas, con valores entre el 12% y el 14%, mientras que para los periodos 2016-2018 y 2018-2020, las provincias más deforestadas con respecto al total nacional fueron Manabí y Morona Santiago, con valores de 15% y 14%, respectivamente. Para el último periodo de reporte (2020-2022) las provincias con mayor superficie deforestada fueron Manabí con el 17% y Morona Santiago, con el 10%.

La provincia que presenta menor área deforestada desde el periodo 1990-2000 hasta el periodo 2016-2018 con respecto al total nacional es Tungurahua con valores menores al 1%. Para los periodos 2018-2020 y 2020-2022, las provincias de Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas presentan la menor superficie deforestada; se debe considerar que estas provincias son también las que tienen menor superficie de bosque natural.

En el gráfico 3 se muestra la deforestación por provincias para los periodos de análisis y en el gráfico 4 su ubicación.



**Gráfico 3.** Valores de deforestación en hectáreas por provincias para el periodo 1990-2020



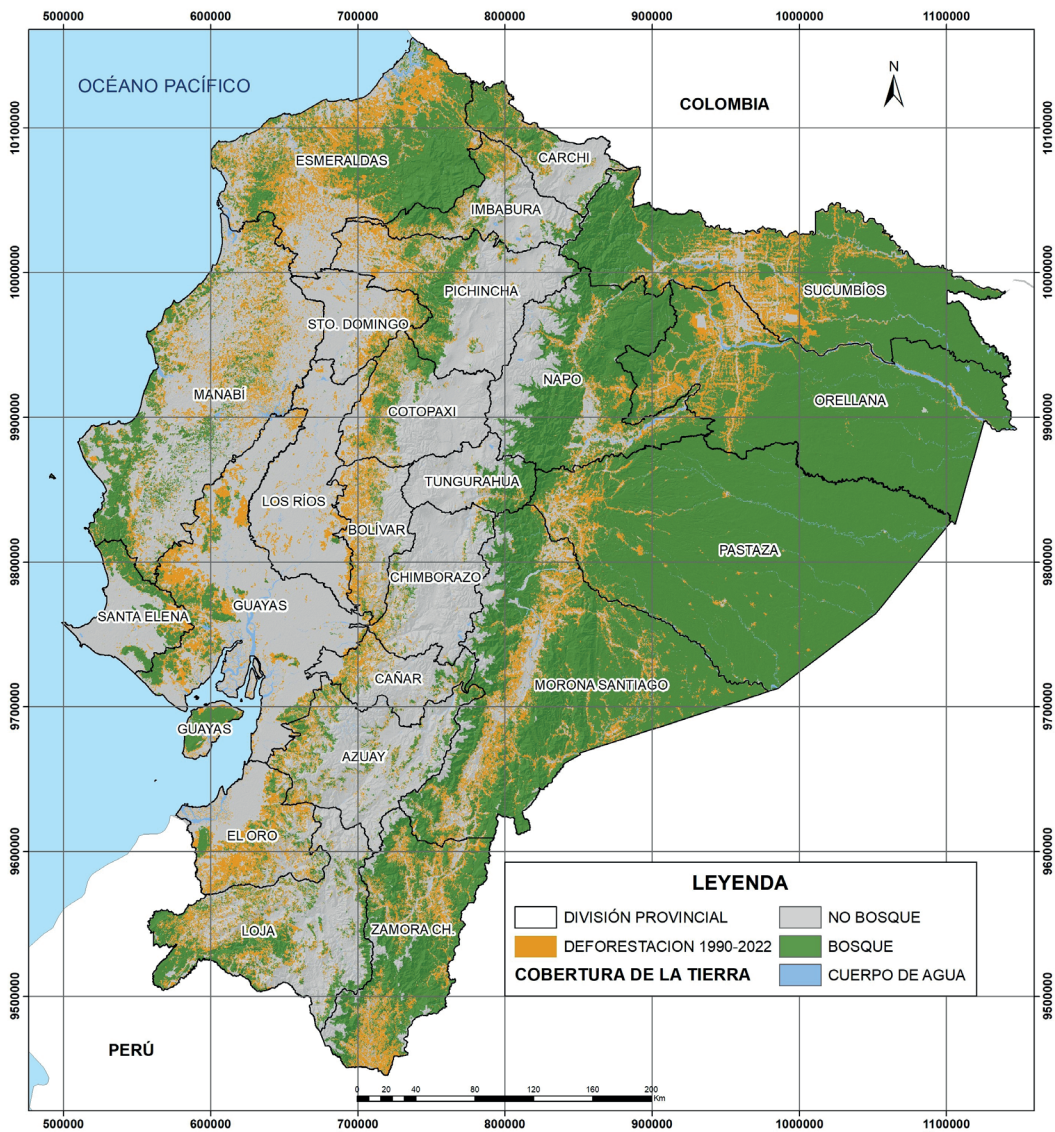
Los datos por provincia se encuentran disponibles para su descarga en la sección Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques del mapa interactivo del MAATE <http://ide.ambiente.gob.ec/mapainteractivo/>

Con relación a la categoría “No Bosque Estable”, las provincias con mayor superficie son Guayas y Manabí, con porcentajes entre 10% y 12%, para todos los periodos de análisis; mientras que Pastaza es la provincia con menor cantidad de “No Bosque Estable”, con porcentajes menores a 1%.

Finalmente, para la categoría de “Regeneración”, las provincias que tienen mayor porcentaje de bosque recuperado en relación con el nacional son Manabí para el periodo 1990-2000, con un 15% y para los demás periodos, la provincia con mayor regeneración es Morona Santiago con porcentajes entre 12% y 13%. Cabe mencionar que el proceso de la regeneración es un proceso complejo que debió iniciarse antes de los periodos de reporte y se los identifica en las imágenes satelitales una vez que tienen la cobertura suficiente de dosel para ser clasificadas en la categoría de bosque natural.



Gráfico 4. Deforestación histórica del Ecuador continental (1990-2022)







## 5. Áreas designadas a la conservación

De las 12'128.669 hectáreas de bosque natural presentes en el año 2022, el 48,75% se encuentra bajo alguna categoría de conservación (Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosque y Vegetación Protectores y Socio Bosque<sup>3</sup>), lo que equivale a 5'912.224 ha. En la tabla 6 se muestra la superficie de bosque natural conservado por categoría y en el gráfico 5 se presenta el mapa del bosque natural conservado.

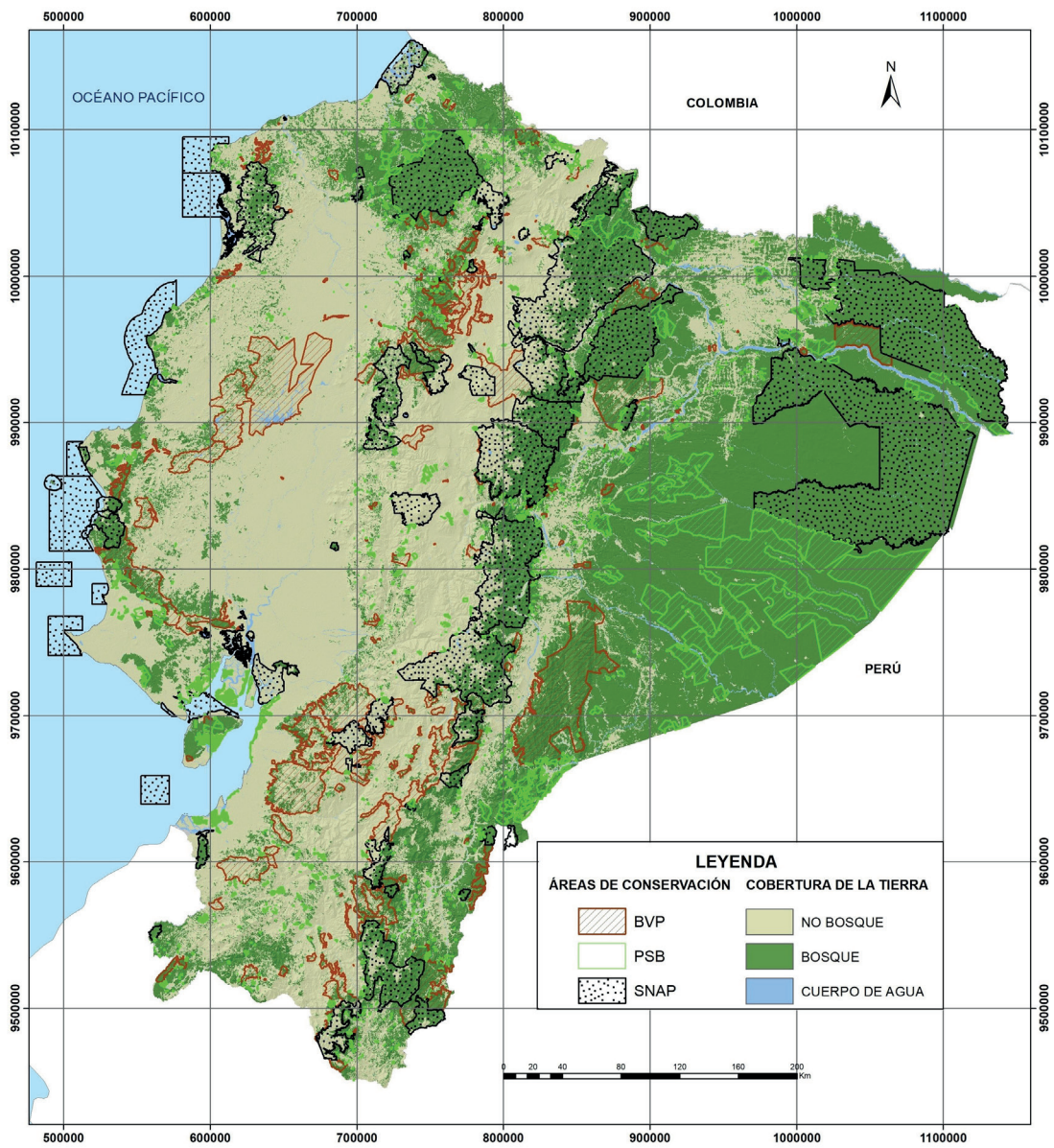
**Tabla 6.** Superficie de bosque natural conservado

Categoría de conservación	Superficie (ha)
Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP)	3'455.664
Bosques y Vegetación Protectores (BVP)	1'105.301
Predios Socio Bosque (PSB)	1'351.258
<b>Total</b>	<b>5'912.224</b>

3 Se emplearon los límites del SNAP de enero 2024, de BVP de agosto 2024 y PSB de diciembre 2023, disponibles para su descarga en <http://ide.ambiente.gob.ec:8080/mapainteractivo/>



Gráfico 5. Bosque natural conservado para el año 2022





# 6. Análisis espacial y temporal de la deforestación

## 6.1. Deforestación e Hidrocarburos

La construcción y explotación de bloques petroleros pueden tener diversas implicaciones en la deforestación, cuyos efectos específicos varían según la ubicación geográfica, las regulaciones ambientales y las prácticas de la industria. En esta sección, se analiza la influencia de los bloques petroleros en la deforestación. Para este análisis, se identificaron los porcentajes de deforestación dentro de áreas de bloques petroleros en todas las provincias del Ecuador continental durante el período que abarca desde 1990 hasta 2020.

Se debe mencionar que no todas las provincias tienen bloques petroleros por lo que, los resultados se obtuvieron solo en las provincias de: El Oro, Guayas, Morona Santiago, Napo, Orellana, Pastaza, Santa Elena, Sucumbíos y Azuay.

En relación con la deforestación asociada a los hidrocarburos, en el periodo 1990 - 2000, las provincias con mayor deforestación dentro de áreas de hidrocarburos fueron Sucumbíos (11,44%), Azuay (7,75%) y Orellana (6,87%). Respecto a la provincia de Sucumbíos, para los periodos posteriores, la deforestación interna bajó un 27,19% en relación con la primera década en evaluación, mientras que para las siguientes se mantiene constante. Para la provincia de Azuay, durante el periodo 2000-2008 hubo una ausencia de información por la cual no se pudo contabilizar la deforestación correspondiente para este periodo, mientras que, los siguientes periodos el porcentaje de deforestación se redujo en menos del 2%. Por último, la provincia de Orellana para los periodos 2000-2008 y 2008-2014 presentó una disminución de la deforestación de 42,32% y 32,85% respectivamente. Para los siguientes periodos presentó una disminución de 13% en relación con la primera década en evaluación (Gráfico 6).

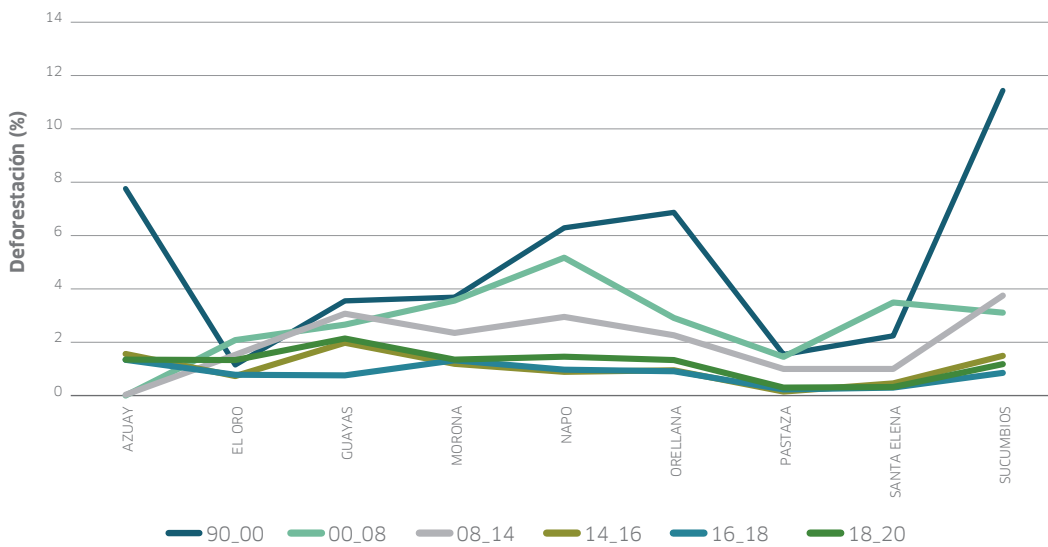
En el periodo 2000-2008, Napo registró el mayor porcentaje de deforestación dentro de áreas de hidrocarburos con un 5,17%. Este porcentaje disminuyó en comparación con el periodo anterior (1990-2008) y el siguiente (2008-2014), con valores de 17,81% y 42,94%, respectivamente. Para el periodo 2008-2014, Sucumbíos volvió a liderar con un 3,75% de deforestación dentro de áreas de bloques petroleros.



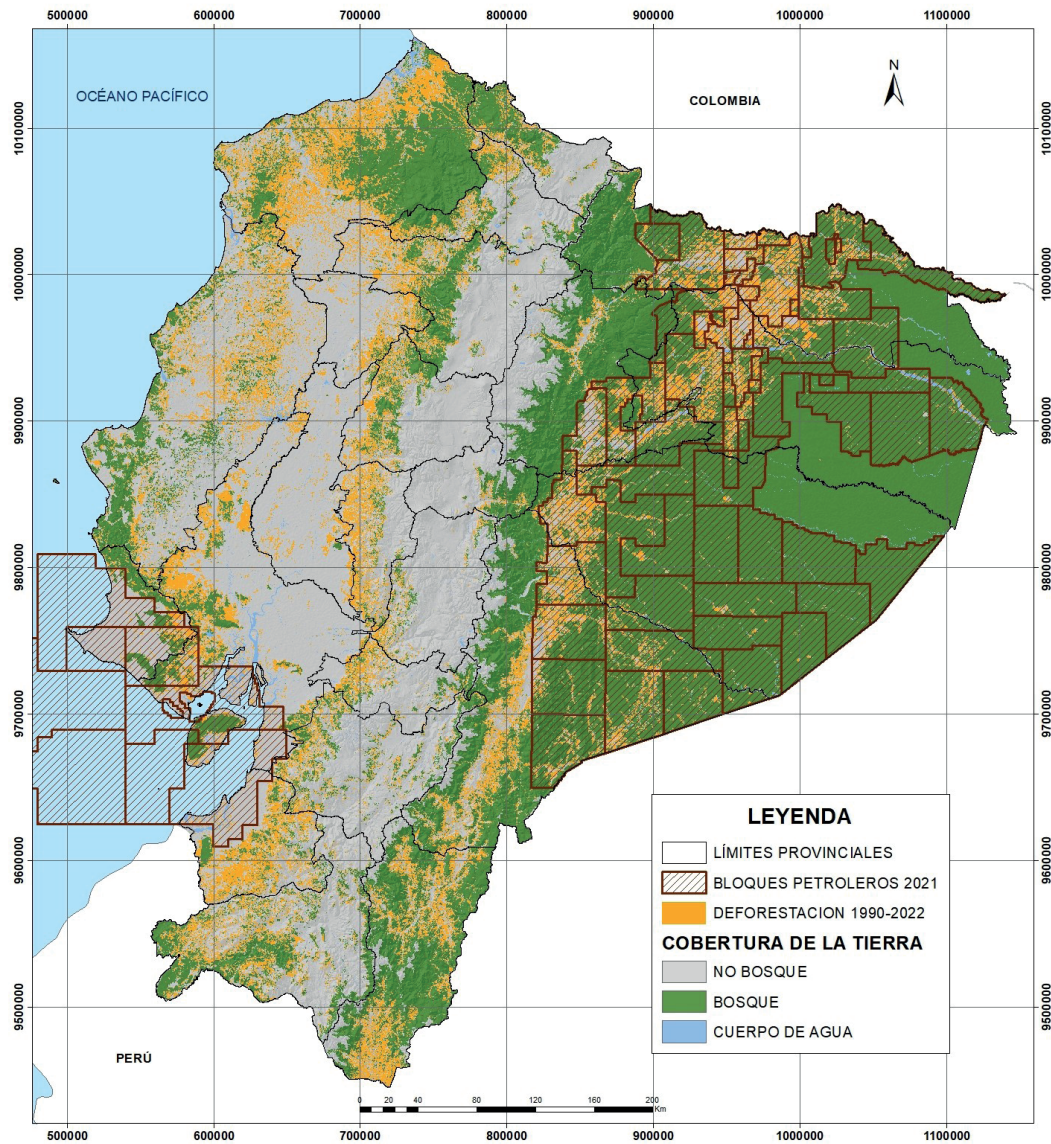
La provincia de Guayas encabezó los periodos 2014-2016 y 2018-2020, con porcentajes de 1,98% y 2,14%, respectivamente. Es evidente la inestabilidad en los porcentajes de Guayas, ya que disminuyó en un 61% desde el periodo 2014-2016, pero experimentó un aumento del 178% para el periodo 2018-2020.

Finalmente, en el periodo 2016-2018, Azuay fue la provincia con el mayor porcentaje de deforestación dentro de áreas de hidrocarburos, registrando un 1,34%. En relación con el periodo anterior 2014-2016, tuvo una disminución del 14%, mientras que para el periodo 2018-2020 experimentó un incremento del 0,74%.

**Gráfico 6.** Porcentaje de deforestación por provincia, dentro de áreas de hidrocarburos



**Gráfico 7.** Mapa de deforestación y bloques petroleros del Ecuador continental



## 6.2. Deforestación y Análisis de Vías

La apertura de vías constituye un impacto sustancial en la deforestación, desempeñando un papel crucial en la pérdida de cobertura boscosa a escala global. Las vías facilitan el acceso a áreas forestales previamente inexploradas, fomentando actividades propensas a la deforestación, como la expansión de la frontera agrícola y ganadera, la extracción ilegal de recursos naturales, la migración y colonización, así como los incendios forestales, entre otros factores.





En esta sección, se llevó a cabo la identificación y análisis de la magnitud de la deforestación mediante la creación de buffers, a distancias de 500 m y 1.000 m desde las vías principales para todos los periodos comprendidos entre 1990 y 2020 en el Ecuador continental.

Las provincias con la mayor deforestación acumulada identificadas en áreas de vías con buffer de 500 m, desde 1990 hasta 2020, fueron Sucumbíos, Orellana y Guayas. En el periodo 1990 - 2000, Sucumbíos encabezó la deforestación con un valor de 90.481 ha, dentro de las vías con buffer de 500 m en comparación con otras provincias. Posteriormente, Sucumbíos redujo la deforestación en un 76% para el periodo 2000 - 2008, sin embargo, experimentó un aumento del 16% para el periodo 2008 - 2014. La deforestación provincial continuó disminuyendo progresivamente en un 62% y un 31% para los periodos 2014 - 2016 y 2016 - 2018, respectivamente, mientras, que para el periodo 2018 - 2020 experimentó un ligero aumento del 4%.

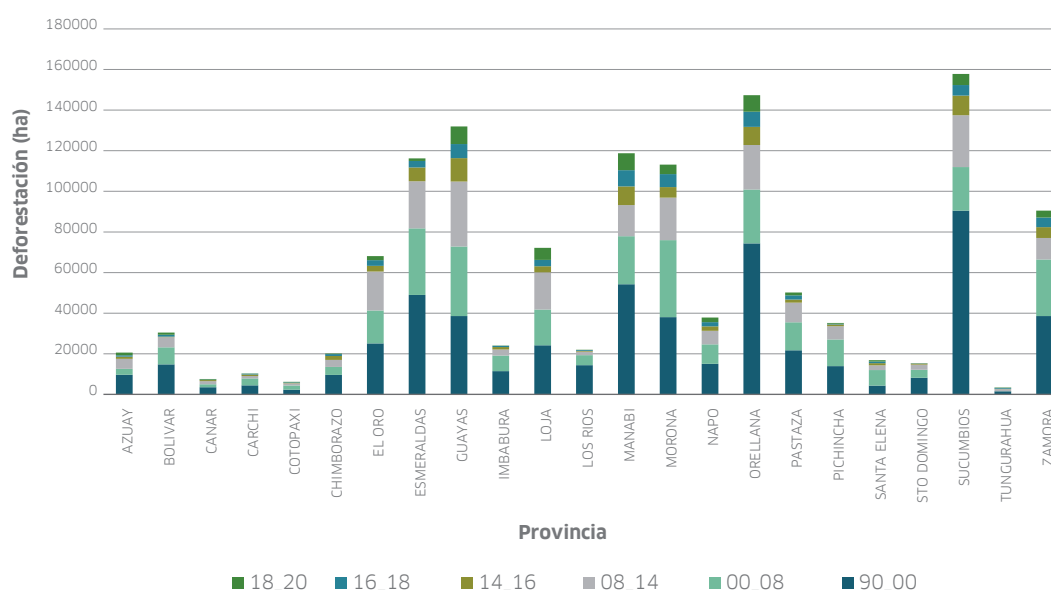
En el caso de Orellana, se observó una disminución progresiva desde 1990 hasta 2018. Entre el periodo 1990 - 2000 y el periodo 2000 - 2008, la deforestación dentro de la zona de influencia de 500 metros de las vías disminuyó en un 64%, y para el siguiente periodo disminuyó en un 17%. También se registraron disminuciones del 59% y 17% en los periodos 2014 - 2016 y 2016 - 2018, respectivamente.

Finalmente, en la provincia de Guayas durante el periodo 1990 - 2000, se registró una deforestación de 38.565 ha., dentro del buffer de 500 m, mientras que, para los periodos 2000 - 2008, 2008 - 2014, 2014 - 2016 y 2016 - 2018 se observó una disminución progresiva del 11%, 7%, 64% y 40%, respectivamente. Sin embargo, en el último periodo se evidenció un aumento del 20% de la deforestación. Es relevante indicar que esta provincia se destacó en los periodos 2008 - 2014, 2014 - 2016 y 2018 - 2020 con la mayor cantidad de hectáreas deforestadas dentro de vías con buffer de 500 m, con valores de 32.020 ha., 11.538 ha. y 8.676 ha.



En el gráfico 8 se muestra la superficie de deforestación por provincia en las zonas de influencia de 500 metros de las vías principales.

**Gráfico 8.** Deforestación por provincia en hectáreas dentro de vías con buffer de 500 m



Entre 1990 y 2020, las provincias de Sucumbíos, Manabí y Orellana presentaron la mayor deforestación acumulada en áreas adyacentes a vías con un buffer de 1000 m. Durante el período de 1990 a 2000, Sucumbíos lideró la deforestación con una extensión de 119.839 hectáreas dentro de las áreas de influencia de estas vías, en comparación con otras provincias. Posteriormente, Sucumbíos redujo la deforestación en un 74% entre 2000 y 2008, aunque experimentó un aumento del 12% entre 2008 y 2014. En los periodos 2014-2016 y 2016-2018, la deforestación provincial continuó disminuyendo progresivamente en un 60% y un 46%, respectivamente. Sin embargo, para el periodo 2018-2020, se observó un aumento del 19% en la deforestación.

En el caso de Manabí, se observó una disminución progresiva en la deforestación desde 1990 hasta 2018, pasando de 89.886 a 13.515 hectáreas. Entre el periodo 1990 - 2000 y el periodo 2000 - 2008, la deforestación disminuyó en un 56%, y en el siguiente período 2008 - 2014 se redujo en un 38%. Además, se registraron disminuciones del 43% y 4% en los periodos 2014 - 2016 y 2016 - 2018, respectivamente. Cabe destacar que Manabí tuvo la mayor deforestación dentro de las áreas adyacentes a vías con un buffer de 1000 metros durante los periodos 2016 - 2018 y 2018 - 2020, con 13.515 ha. y 14.222 ha., respectivamente, que representa un incremento del 5% con respecto al periodo 2016-2018.

En la provincia de Morona Santiago, el área deforestada aumentó en un 5% desde el periodo 1990 - 2000 hasta el periodo 2000 - 2008. Cabe destacar que esta provincia encabezó la deforestación en 2000 - 2008, registrando

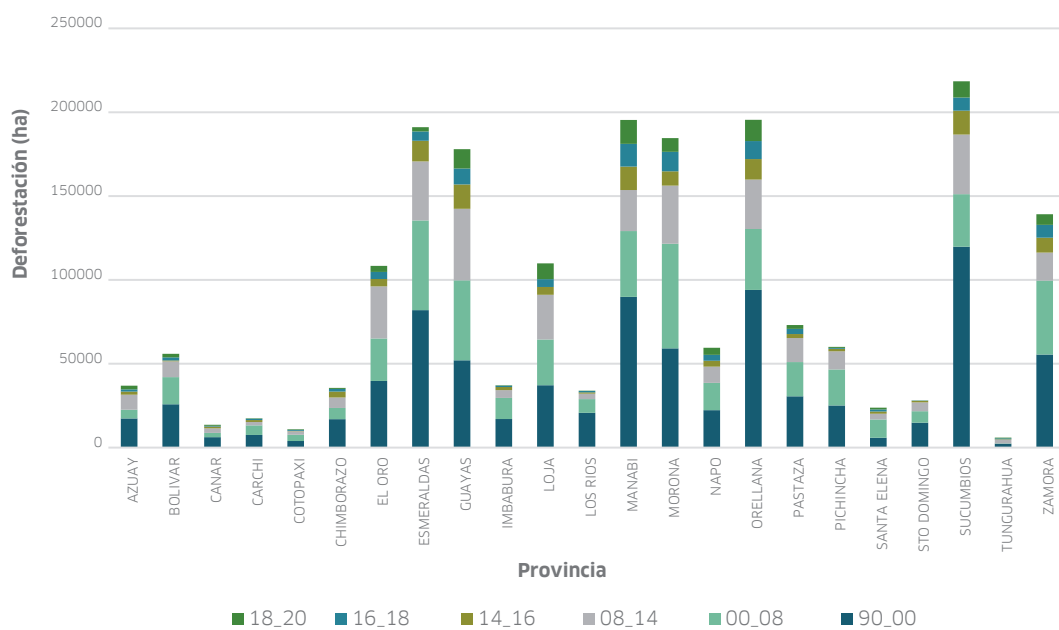




un total de 62.375 ha. Posteriormente, se observó una disminución del 44% desde el periodo 2000 - 2008 hasta el periodo 2008 - 2014, y una reducción del 75% desde el periodo 2008 - 2014 hasta el periodo 2014 - 2016. En el periodo 2016 - 2018, se experimentó un aumento del 27%, mientras que, en el último periodo (2018 - 2020) se registró una disminución del 29%.

Se debe destacar que la provincia de Guayas registró la mayor deforestación dentro de las áreas adyacentes a vías con un buffer de 1.000 m durante los periodos 2008 - 2014 y 2014 - 2016, con 42.666 ha. y 14502 ha., respectivamente (Gráfico 9).

**Gráfico 9.** Deforestación por provincia en hectáreas dentro de vías con buffer de 1000 m





## 6.3. Deforestación y Áreas Bajo Conservación

En el presente análisis, se consideraron como áreas de conservación los límites vigentes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) al 1 de enero de 2024, y los límites de los Bosques y Vegetación Protectores (BVP) al 31 de agosto de 2024. El SNAP es el conjunto de áreas naturales protegidas que garantizan la cobertura y conectividad de ecosistemas importantes en los niveles terrestre, marino y costero marino, así como de sus recursos naturales culturales y de las principales fuentes hídricas (MAE, 2016).

Son bosques y vegetación protectores aquellas formaciones vegetales, naturales o cultivadas, arbóreas, arbustivas o herbáceas de dominio público o privado, que estén localizadas en áreas de topografía accidentada, en cabeceras de cuencas hidrográficas o en zonas que, por sus condiciones climáticas, edáficas e hídricas, no son aptas para la agricultura o la ganadería, sus funciones son las de conservar el agua, el suelo, la flora y la fauna silvestres (MAE, 2016).

La superficie deforestada dentro del SNAP es significativamente baja, representando menos del 7% de la superficie deforestada total en el Ecuador continental, para todos los periodos de análisis (Tabla 7). Este resultado destaca la eficacia del SNAP como una barrera efectiva para contener la expansión de la deforestación, demostrando la importancia crucial de contar con un sistema robusto de áreas protegidas para la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad del país.

**Tabla 7.** Superficie deforestada dentro del SNAP

Periodo	Superficie deforestada dentro del SNAP (ha/año)	Superficie deforestada del Ecuador continental (ha)	Porcentaje de deforestación dentro del SNAP
1990-2000	4.131	129.943	3%
2000-2008	4.784	108.666	4%
2008-2014	3.818	97.918	4%
2014-2016	5.134	94.353	5%
2016-2018	4.658	82.529	6%
2018-2020	6.821	91.692	7%
2020-2022	5.114	95.570	5%

La superficie deforestada dentro de los límites de los BVP es inferior al 12% en todos los periodos de análisis (Tabla 8). Sin embargo, es importante destacar que esta superficie es mayor en comparación con la registrada en el SNAP, lo cual es esperado dado que los BVP tienen un enfoque de manejo sostenible que permite ciertas actividades, a diferencia de las áreas protegidas que tienen un estatus de conservación más restrictivo.



**Tabla 8.** Superficie deforestada dentro de BVP

Periodo	Superficie deforestada dentro de BVP (ha/año)	Superficie deforestada del Ecuador continental (ha)	Porcentaje de deforestación dentro de los BVP
1990-2000	13.528	129.943	10%
2000-2008	8.975	108.666	8%
2008-2014	10.030	97.918	10%
2014-2016	8.839	94.353	9%
2016-2018	9.665	82.529	12%
2018-2020	9.940	91.692	11%
2020-2022	9.391	95.570	10%





## 7. Reseña de las causas de la deforestación

Según Sierra (2013) con base en los datos generados por el MAATE, el principal promotor de la deforestación en el Ecuador es la expansión de la frontera agrícola. A nivel nacional, el 99% del área deforestada bruta entre 1990 y 2018 fue transformada a áreas agropecuarias, acuaculturas y plantaciones forestales. El 1% restante fue transformada a infraestructura, áreas urbanas y asentamientos rurales densos. En el año 2018 en la Región Sierra, aproximadamente el 86% del área agropecuaria, de acuacultura y plantaciones forestales fue creada mediante la transformación de bosques naturales. A diferencia de lo ocurrido a nivel nacional donde el 42% del área deforestada se destinó a usos del suelo agropecuarios y el área deforestada para la creación de nueva infraestructura (urbana y asentamientos rurales) creció en un 320%.

Durante el periodo 2020-2022, el 96% de la superficie deforestada fue transformada a tierras agropecuarias, el 3% se debió a cambios del bosque natural a infraestructura o áreas pobladas, el porcentaje restante se dio por cambios a otras coberturas.

De acuerdo con Sierra, Calva & Guevara (2020) se identifican dos mecanismos generales que explican la deforestación en algunas zonas: a) expansión del área



agropecuaria y b) el desplazamiento de usos extensivos del suelo. El primer mecanismo, expansión de área agropecuaria, es el proceso “tradicional” de deforestación, mediante el cual se adiciona áreas de producción agropecuaria sin reemplazar usos similares perdidos en otra zona, “es un mecanismo que domina en la Amazonía alta sur, donde el área de pastos continúa ampliándose sin que ocurra cambios importantes en los usos de las áreas deforestadas previamente.”

“El segundo mecanismo que explica el incremento de la deforestación a partir del año 2014 es la transferencia del uso del suelo.” Cultivos de mayor importancia económica, acuicultura y plantaciones forestales reemplazan áreas previamente deforestadas usadas para pastos y para los cuales todavía existe demanda, extendiéndose hacia áreas más alejadas de bosque o de difícil acceso, este proceso explica la deforestación reciente en las cordilleras y planicies de la costa norte. Los programas estatales y de gobiernos descentralizados de fomento productivo, promueven directa e indirectamente el cambio de pastos al establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales y cultivos de cacao. “En algunas zonas con mejoras viales y la construcción de sistemas regionales de riego (e.g., Daule - Peripa, El Azúcar) influyen indirectamente en la expansión de cultivos y el reemplazo de la ganadería.”

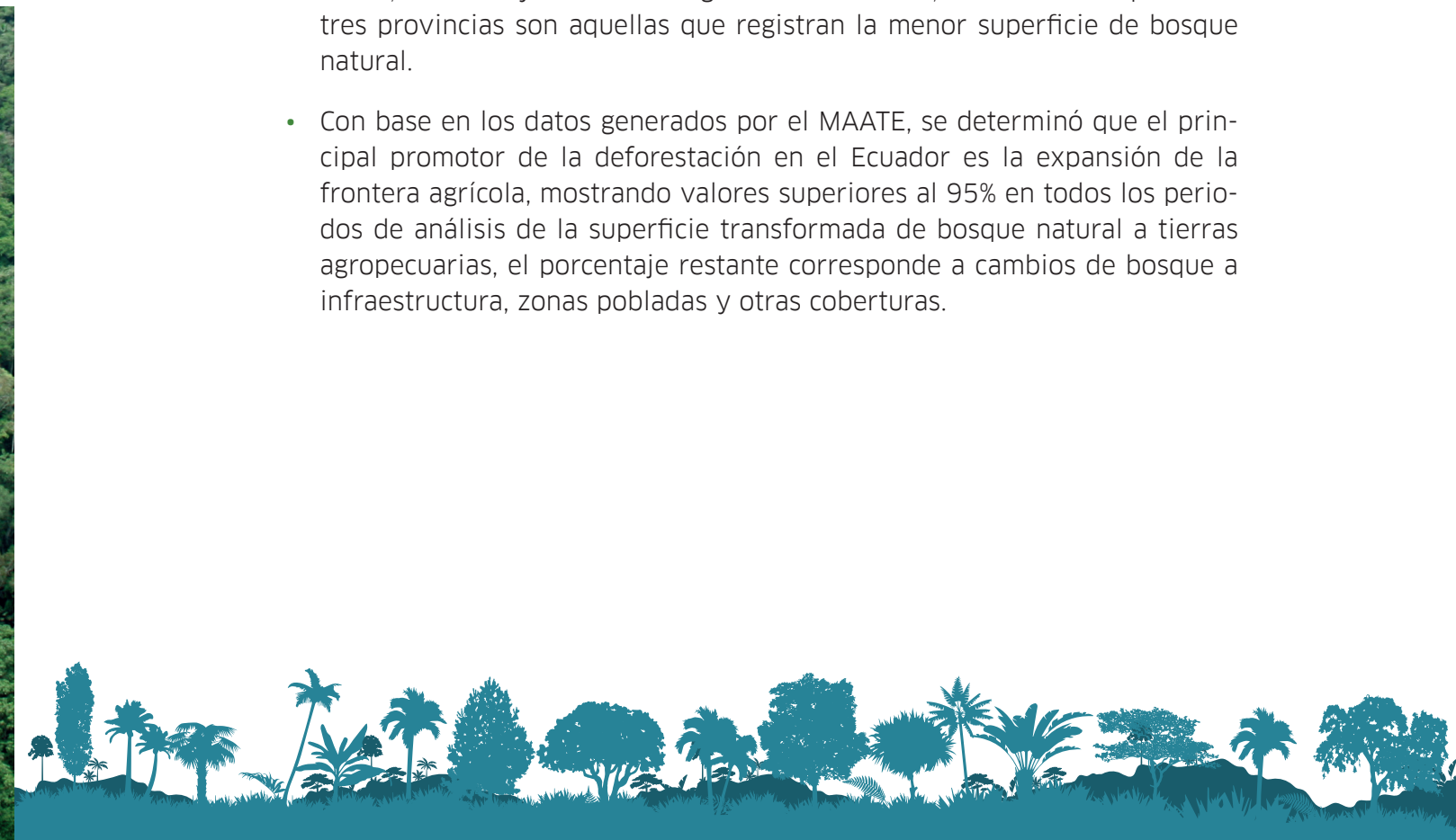
En términos generales, el principal motivo para la transformación de bosques naturales a áreas de producción agropecuaria responde a la demanda de productos para consumo interno, motivada por una creciente economía, ingresos y necesidades de consumo, y en menor escala, otro promotor fue la producción de palma, cacao y banano destinados en su mayoría a la exportación.





## 8. Conclusiones

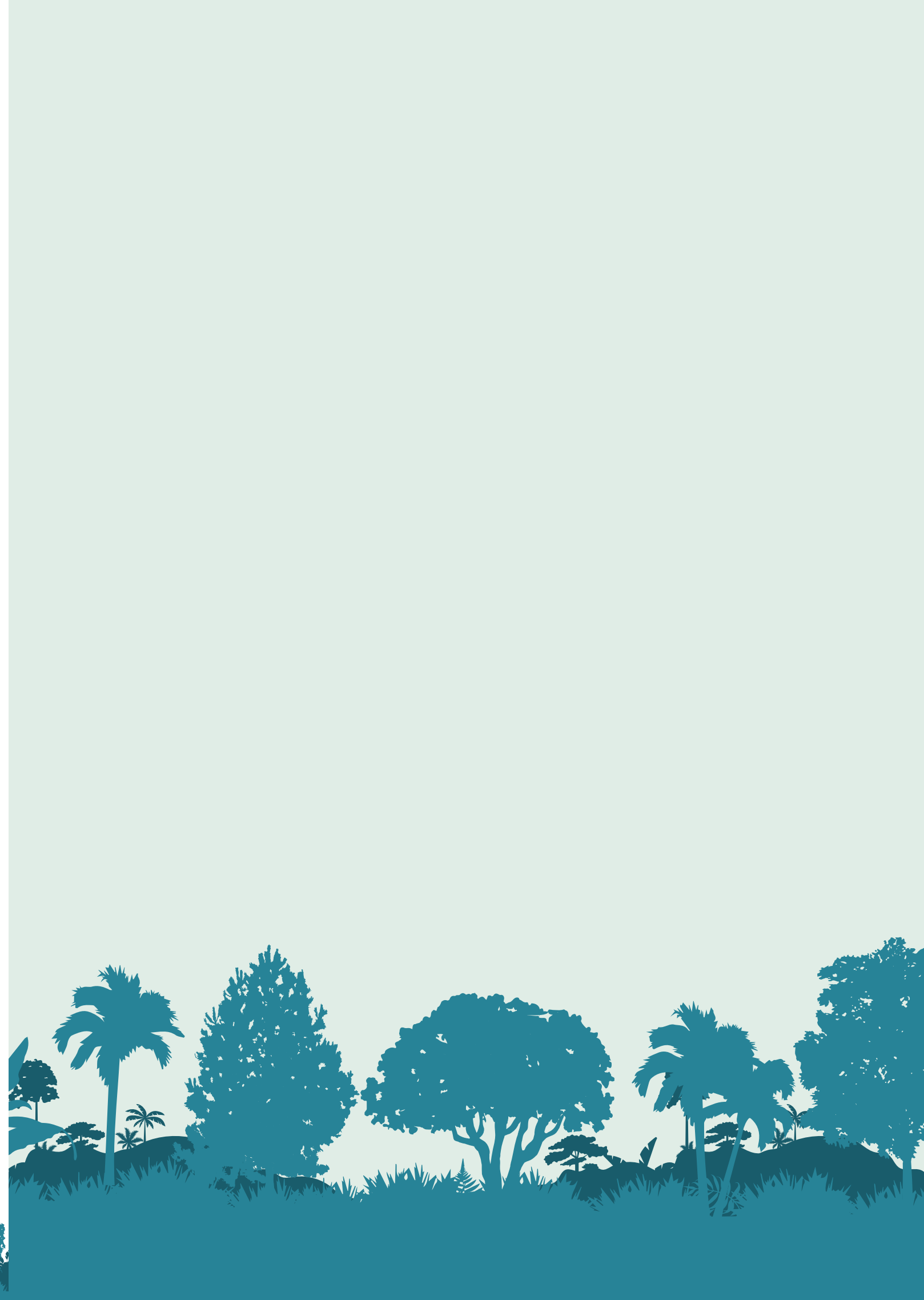
- El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador, a través del Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques realiza el monitoreo continuo de los bosques. Como resultado de este proceso se han generado mapas de cobertura de la tierra del Ecuador continental para los años: 1990, 2000, 2008, 2014, 2016, 2018, 2020 y 2022, los cuales permitieron calcular varios indicadores del estado de los bosques, como la deforestación, insumo indispensable para el manejo integral de los recursos forestales, a través de la creación de política pública.
- En el año 2022, el 48,71% del territorio continental del Ecuador se encontraba cubierto por bosques naturales, lo que representó 12.128.669 hectáreas, de las cuales el 75% se encontraban en la región amazónica. Las provincias con mayor superficie de bosque natural son: Pastaza, Orellana, Morona Santiago, Sucumbíos, Napo y Esmeraldas.
- En el Ecuador continental, la deforestación bruta anual promedio ha disminuido de 129.943 ha/año en el periodo 1990-2000 a 82.529 ha/año en el periodo 2016-2018. En los últimos periodos de análisis se ha incrementado, mostrando valores de 91.692 ha/año para el periodo 2018-2020 y 95.570 ha/año para el último periodo de análisis (2020-2022).
- El análisis subnacional determinó que las provincias con mayor porcentaje de deforestación en todos los periodos son: Esmeraldas, Manabí y Morona Santiago; mientras que, las provincias con menor deforestación son Tungurahua, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas, considerando que estas tres provincias son aquellas que registran la menor superficie de bosque natural.
- Con base en los datos generados por el MAATE, se determinó que el principal promotor de la deforestación en el Ecuador es la expansión de la frontera agrícola, mostrando valores superiores al 95% en todos los periodos de análisis de la superficie transformada de bosque natural a tierras agropecuarias, el porcentaje restante corresponde a cambios de bosque a infraestructura, zonas pobladas y otras coberturas.



## 9. Bibliografía

- Brown, J. F., Tollerud, H. J., Barber, C. P., Zhou, Q., Dwyer, J. L., Vogelmann, J. E., ... & Rover, J. (2020). Lessons learned implementing an operational continuous United States national land change monitoring capability: The Land Change Monitoring, Assessment, and Projection (LCMAP) approach. *Remote Sensing of Environment*, 238, 111356.
- IPCC, (2006). IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Recuperado de: <http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/>
- MAATE. Acuerdo Ministerial 116, (2016). Publicado en el Registro Oficial Nro 985 de marzo de 2017.
- MAE - Ministerio del Ambiente del Ecuador, (2017). Deforestación del Ecuador continental periodo 2014-2016. Quito - Ecuador.
- Ministerio del Ambiente. (2006). Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Ecuador - SNAP. Quito, Ecuador. Recuperado de <http://areasprotegidas.ambiente.gob.ec/es/info-snap>.
- Puyravaud J., (2003). Standardizing the calculation of the annual rate of deforestation. *Forest Ecology and Management*. 177 (2003) 593-596.
- Sierra R., (2013). Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años. *Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends*. Quito -Ecuador.
- Sierra, Calva & Guevara; (2020). Planes estratégicos de implementación territorial (PEIT-Ecuador) y zonas de procesos homogéneos de deforestación del Ecuador.





Pago por resultados



Ministerio del Ambiente,  
Agua y Transición  
Ecológica

SÍGUENOS EN:

