



Artículo original / Original article

Superficie deforestada en la ANP Cordillera Azul durante los años 2001-2022 mediante la base de datos de Geobosques

Deforested area in the Cordillera Azul National Park during the years 2001-2022 using the Geobosques database

Jhordan Machuca-Vera ^{1*} ; Helen Miranda-Montoya ¹ 

¹EP Ingeniería Ambiental, Universidad Peruana
Unión, Tarapoto, Perú

Recibido: 13/03/2025

Aceptado: 10/05/2025

Publicado: 25/07/2025

*Autor de correspondencia: jhordan.machuca@upeu.edu.pe

Resumen: El estudio analiza la deforestación en el Área Natural Protegida (ANP) Cordillera Azul durante los años 2001-2022 con el objetivo de evaluar la pérdida de cobertura forestal, su impacto en su superficie y el manejo de recursos naturales. En la investigación se consideran las siguientes bases de datos, "Bosque-No Bosque al 2022" y "Pérdida de Bosque 2001-2022"; para realizar un contraste de la situación actual, se usó la capa de uso mayor de suelos con menor influencia antropogénica disponible, "Uso-Cambio-de-Uso de suelos al 2005"; todos los datos fueron adquiridos de la plataforma Geobosques que pertenece al MINAM. Los resultados indican que, al año 2022, el 98.05% del ANP Cordillera Azul está cubierto por superficie boscosa, con una pérdida del 0.57% entre 2001 y 2021; mientras que, en la zona de amortiguamiento el 73.43% es aún superficie boscosa, su pérdida fue de 11.37%. La deforestación aumentó significativamente en los últimos años, especialmente entre los años 2009-2012 con 60,609.59 hectáreas deforestadas. Las principales causas identificadas son la agricultura y la minería ilegal, aunque el ANP ha mantenido su cobertura forestal en gran medida, la zona de amortiguamiento requiere políticas de conservación o mitigación más efectivas para reducir la deforestación futura.

Palabras clave: biodiversidad; conservación; Cordillera Azul; deforestación; geo-bosques

Abstract: This study analyzes deforestation in the Cordillera Azul Natural Protected Area (PNA) from 2001 to 2022. The goal is to assess forest cover loss, its impact on land area, and natural resource management. The following databases are considered in the study: "Forest-Non-Forest 2022" and "Forest Loss 2001-2022"; to contrast the current situation, the highest land-use layer with the lowest available anthropogenic influence, "Land Use-Change 2005", was used; all data were acquired from the Geobosques platform, part of the Ministry of Agriculture, Livestock, and Forestry (MINAM). The results indicate that, by 2022, 98.05% of the Cordillera Azul PNA is covered by forest, with a loss of 0.57% between 2001 and 2021. Meanwhile, in the buffer zone, 73.43% of the area is still forested, a loss of 11.37%. Deforestation has increased significantly in recent years, especially between 2009 and 2012, with 60,609.59 hectares deforested. The main causes identified are agriculture and illegal mining. Although the ANP has largely maintained its forest cover, the buffer zone requires more effective conservation or mitigation policies to reduce future deforestation.

Keywords: biodiversity; conservation; Cordillera Azul; deforestation; geoforests

1. Introducción

En la clasificación global de zonas con mayor densidad de bosques, el Perú ocupa el décimo lugar, contando con más de 260,000 millas cuadradas (673,109 km²), haciendo que nuestro país sea uno de los más diversos en cuanto a flora y fauna; aunque dependemos de muchos productos o servicios provistos por estos, es necesario precisar también que la Amazonia es considerada una de las once regiones a nivel mundial con altas expectativas de deforestación y degradación para el año 2030 (Smith & Schwartz, 2015). A nivel nacional los bosques ocupan más de la mitad del territorio (56,9%), siendo la Amazonía la región con mayor superficie forestal seguido de los bosques andinos y secos (MINAM, 2016).

En la Amazonía peruana, los principales impulsores de la deforestación son la agricultura a pequeña escala, la minería comercial y la construcción de infraestructuras viales. La principal causa de la degradación de los bosques la tala ilegal. Cerca de 1,100 millas cuadradas (2849 km²) de superficie boscosa peruana es talada anualmente – cerca de un 80% es de manera ilícita. Según el censo realizado por el INEI en el 2012, los cultivos que presentan mayor cobertura y que impulsan la expansión agropecuaria en la Amazonía son: el café con 378 622 ha (25.4%) y los pastos cultivados con 375 976 ha (25.2%), continúan el cacao (8.7%), plátano (8.2%), maíz amarillo duro (7.8%), arroz (5.5%) y yuca (4.8%), en conjunto estos siete cultivos representan el 85.7% de la superficie total cultivada. Cabe resaltar que el cultivo de palma aceitera, que ha venido incrementándose con el pasar de los años, representando un 1.8% (INEI, 2012).

Para el año 2000, San Martín era la región con el mayor porcentaje de área deforestada. Esta tendencia continuó en el periodo 2001-2015, durante el cual se perdieron 477,998 hectáreas de bosque en la Amazonía nororiental. De esta pérdida, el 48% correspondió a San Martín y el 37% a Loreto, sumando un 85% entre ambas regiones. Los cultivos que más contribuyeron a la deforestación fueron la palma aceitera, la coca y el arroz. (Ríos et al., 2018); además, la apertura de nuevos caminos transitables que permiten el acceso a áreas aún cubiertas de bosque es una de las principales causas de la deforestación.

En el contexto de la Cordillera Azul, un Área Natural Protegida (ANP) crucial, se enfrentan amenazas significativas debido a la deforestación. Este estudio se enfoca en evaluar la pérdida de cobertura forestal en la ANP durante los años 2001-2022 utilizando la base de datos de Geobosques. El objetivo principal es comprender las dinámicas de pérdida forestal y sus implicaciones para la conservación de la biodiversidad y el manejo sostenible de los recursos naturales. Al analizar los datos de deforestación proporcionados por Geobosques, se podrá evaluar la efectividad de las políticas y medidas implementadas para mitigar este problema.

2. Materiales y métodos

Esta investigación, de tipo descriptivo y exploratorio, se basa en datos existentes de la plataforma Geobosques, y presenta los siguientes hallazgos sobre la cobertura boscosa en el Área Natural Protegida (ANP) Cordillera Azul y su Zona de Amortiguamiento.

2.1. Área de Estudio

2.1.1. Cordillera Azul

El Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ), es un área natural protegida (ANP) en Perú, la administración está a cargo del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP), en colaboración con organizaciones no gubernamentales y comunidades locales para asegurar su protección y manejo sostenible.

Este parque está ubicado en la región central del país, abarcando territorios de los departamentos de Huánuco, Loreto, San Martín y Ucayali. Se estableció el 21 de mayo de 2001 para preservar la biodiversidad y los ecosistemas únicos de esta región montañosa. El Parque Nacional Cordillera Azul cubre una extensión aproximada de 1,353,190 hectáreas (13,531.9

km²). Es una de las áreas protegidas más grandes de Perú y alberga una rica diversidad de flora y fauna, muchas de las cuales son endémicas y algunas están en peligro de extinción (CIMA, 2020).

La región es conocida por su impresionante geografía, que incluye una mezcla de montañas, valles profundos, y bosques tropicales. Estos hábitats variados proporcionan un refugio crucial para numerosas especies y son esenciales para la conservación de la biodiversidad en el Amazonas y los Andes peruanos. El parque es vital en la captura de carbono, la regulación del clima y en el suministro de recursos hídricos para las comunidades locales. Además, es de gran importancia cultural para varias comunidades indígenas que viven en sus alrededores y dependen de los recursos naturales del parque para su subsistencia.

2.1.2. Área de Amortiguamiento

La ANP está rodeada por una zona de amortiguamiento (ZA) que comprende 2,304,596.68 hectáreas, sin embargo, durante los últimos 20 años se han perdido más de 230 mil ha de bosques. Allí habitan aproximadamente 300,000 personas en 530 comunidades, algunas de ellas pertenecientes a pueblos indígenas del Perú (CIMA, 2021). Uno de los principales problemas en la zona de amortiguamiento es la alta tasa de migración, que, junto con el desarrollo de actividades ilícitas, como el tráfico de tierras y la extracción ilegal de madera.

En un estudio realizado por una ONG Winrock International, se modelaron dos proyecciones de deforestación en el ANP a 10 años: (1) con carretera que cruza el PNCAZ, proyectando un total de 34 mil hectáreas de deforestación; (2) sin carretera que cruza el PNCAZ, con un total de 3 mil hectáreas de bosque deforestado. Como se puede notar, con la inclusión de la carretera las proyecciones bajaron notablemente. Según las proyecciones se estima que casi un 16% o 17% del área total de la ZA se podría convertir a zona deforestada, en los próximos 30 años (CIMA, 2013).

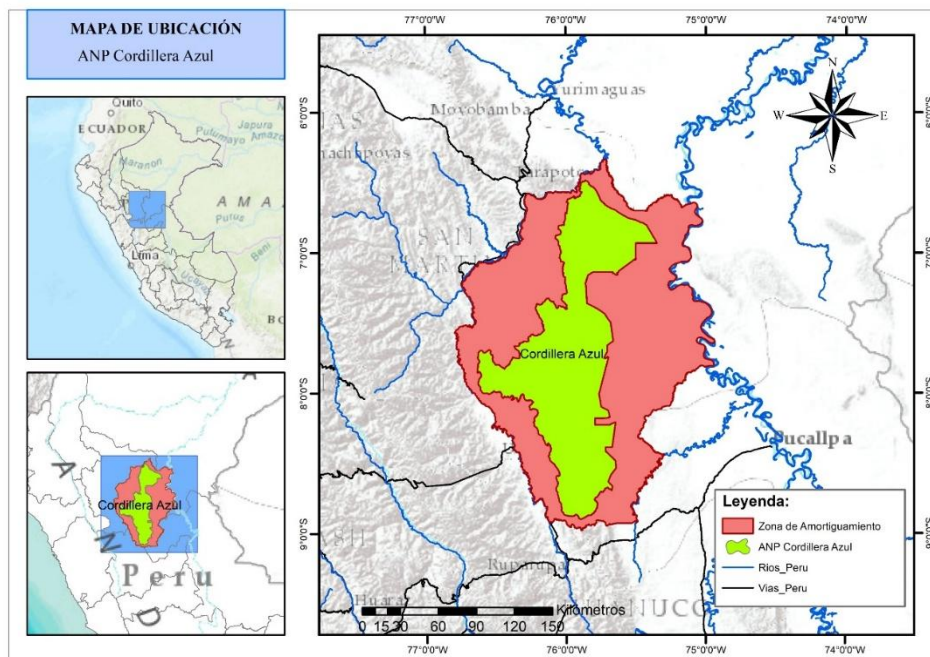


Figura 1. Ubicación del Área Natural Protegida - Cordillera Azul

2.1.3. Geografía y Clima

El Parque Nacional Cordillera Azul (PNCAZ) se encuentra en una región caracterizada por una topografía compleja y diversa. Las montañas y valles de la Cordillera Azul actúan como barreras naturales que influyen en los patrones climáticos locales, pero en general, el clima es

templado y lluvioso en áreas de altitudes superiores a los 400 msnm, así como cálido y húmedo en la llanura amazónica. Toda la región está sujeta a un patrón de períodos secos, entre los meses de junio o julio hasta octubre o noviembre, cabe precisar que no son tan severos ni prolongados (SERNANP, 2008).

2.1.4. Biodiversidad

La Cordillera Azul alberga una rica biodiversidad, incluyendo una vasta cantidad de especies de plantas y animales. Muchas de las especies de plantas son endémicas y aún no han sido catalogadas completamente. Este parque es un refugio para una notable diversidad de fauna, que incluye mamíferos como el jaguar (*Panthera onca*), el tapir de montaña (*Tapirus pinchaque*), y numerosas especies de primates. La avifauna es igualmente diversa, con especies emblemáticas como el guacamayo (*Ara macao*) y varias especies de colibríes y aves rapaces (SERNANP, 2008).

Los ecosistemas presentes en el parque varían desde las selvas tropicales bajas, caracterizadas por una densa vegetación y altos niveles de biodiversidad, hasta los bosques de neblina y montanos, que presentan condiciones más frescas y húmedas. Estos ecosistemas proporcionan hábitats variados que son esenciales para la supervivencia de muchas especies. La heterogeneidad ecológica del parque lo convierte en un área de estudio crucial para entender los impactos de la deforestación y la fragmentación del hábitat.

2.2. Metodología

2.2.1. Base de datos Geobosques

Para el análisis de la superficie deforestada en el PNCAZ durante el período 2001-2022, se utilizó la base de datos de Geobosques, una plataforma proporcionada por el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM); esta base de datos ofrece datos satelitales de alta resolución sobre la cobertura forestal y permite el monitoreo continuo de los cambios en el uso del suelo, posteriormente se realizó el siguiente procedimiento:

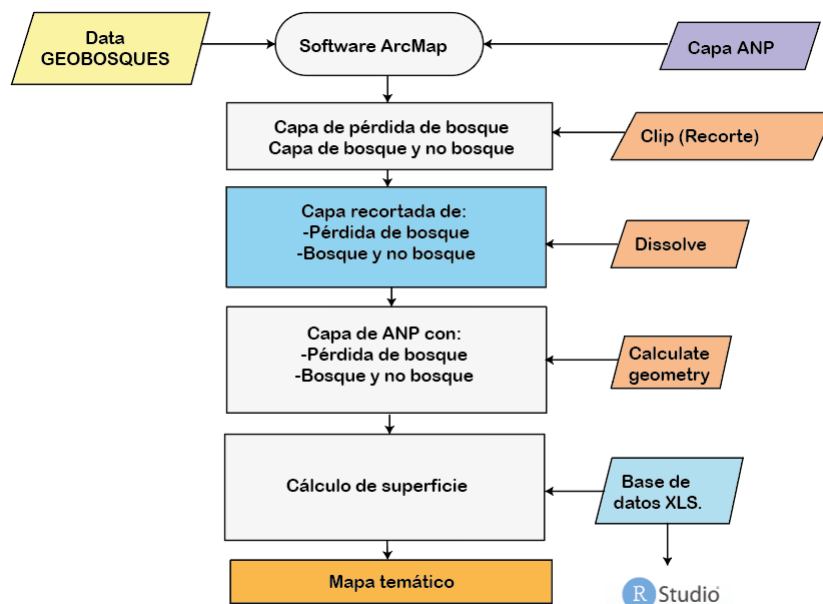


Figura 2. Procesamiento de datos

3. Resultados y discusiones

3.1. Uso mayor de suelos al 2005 en ANP y zona de amortiguamiento

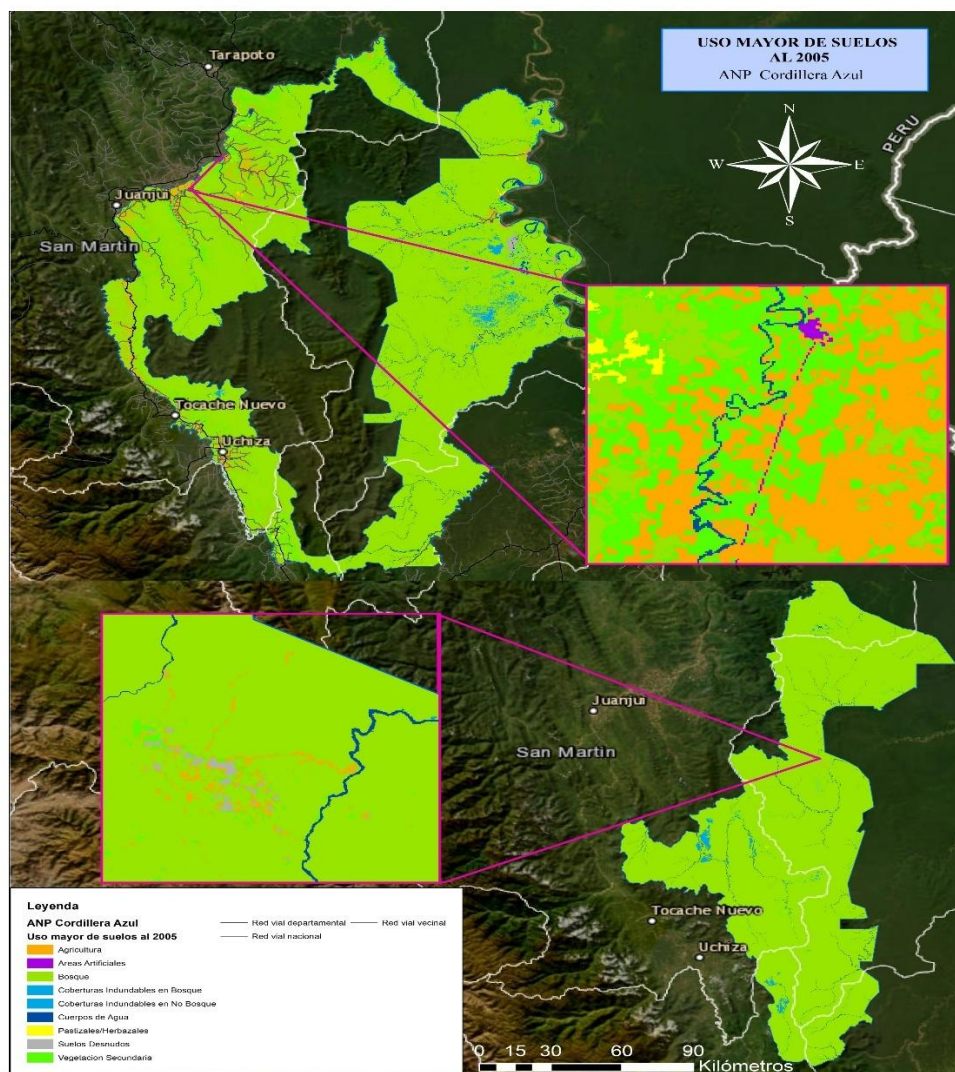


Figura 3. Uso mayor de suelos para el año 2005

Tabla 1. Uso mayor de suelos - ANP al 2005

Cambio de uso de suelos	Hectáreas	Porcentaje (%)
Agricultura	599.39	0.04
Bosque	1321689.67	97.67
Coberturas Inundables en Bosque	11254.19	0.83
Coberturas Inundables en No Bosque	116.10	0.01
Cuerpos de Agua	11449.08	0.85
Pastizales/Herbazales	733.12	0.05
Suelos Desnudos	714.69	0.05
Vegetación Secundaria	6634.61	0.49
Total	1353190.85	100.0

Tabla 2. Uso mayor de suelos - Zona de amortiguamiento al 2005

Cambio de uso de suelos	Hectáreas	Porcentaje (%)
Agricultura	124111.39	5.39
Áreas Artificiales	1159.85	0.05

Bosque	1871922.17	81.23
Coberturas Inundables en Bosque	28992.54	1.26
Coberturas Inundables en No Bosque	84.51	0.00
Cuerpos de Agua	48765.32	2.12
Pastizales/Herbazales	9016.12	0.39
Suelos Desnudos	8036.29	0.35
Vegetación Secundaria	212508.44	9.22
Total	2304596.64	100

En el área natural protegida (ANP), el bosque es dominante con un 97.67% de la superficie total, mientras que en la zona de amortiguamiento representa el 81.23%. Esto indica una mayor conservación del bosque en el área core de la ANP en comparación con su zona de amortiguamiento. La agricultura está presente en ambas áreas, siendo más significativa en la zona de amortiguamiento con un 5.39% frente a un mínimo del 0.04% en la ANP. Esto sugiere una mayor presión de cambio de uso de suelo hacia actividades agrícolas en la zona de amortiguamiento, posiblemente debido a regulaciones menos estrictas o una menor aplicación de políticas de conservación.

La presencia de vegetación secundaria es notablemente mayor en la zona de amortiguamiento (9.22%) en comparación con la ANP (0.49%). Esto podría indicar una recuperación o regeneración de áreas anteriormente perturbadas dentro de la zona de amortiguamiento. Adicionalmente se evidencia que el espacio donde se observa la presencia de carreteras o caminos, es el lugar donde se presentan cambios de cobertura boscosa a espacios para fines agrícolas, esto generalmente es para la zona de amortiguamiento; mientras que para el ANP uno de los factores que fomentan el cambio de uso mayor de suelos, es la presencia de fuentes hídricas, tal como se evidencia en la figura 3.

3.2. Bosque y No Bosque al 2022

3.2.1. Bosque y No bosque - Zona de Amortiguamiento

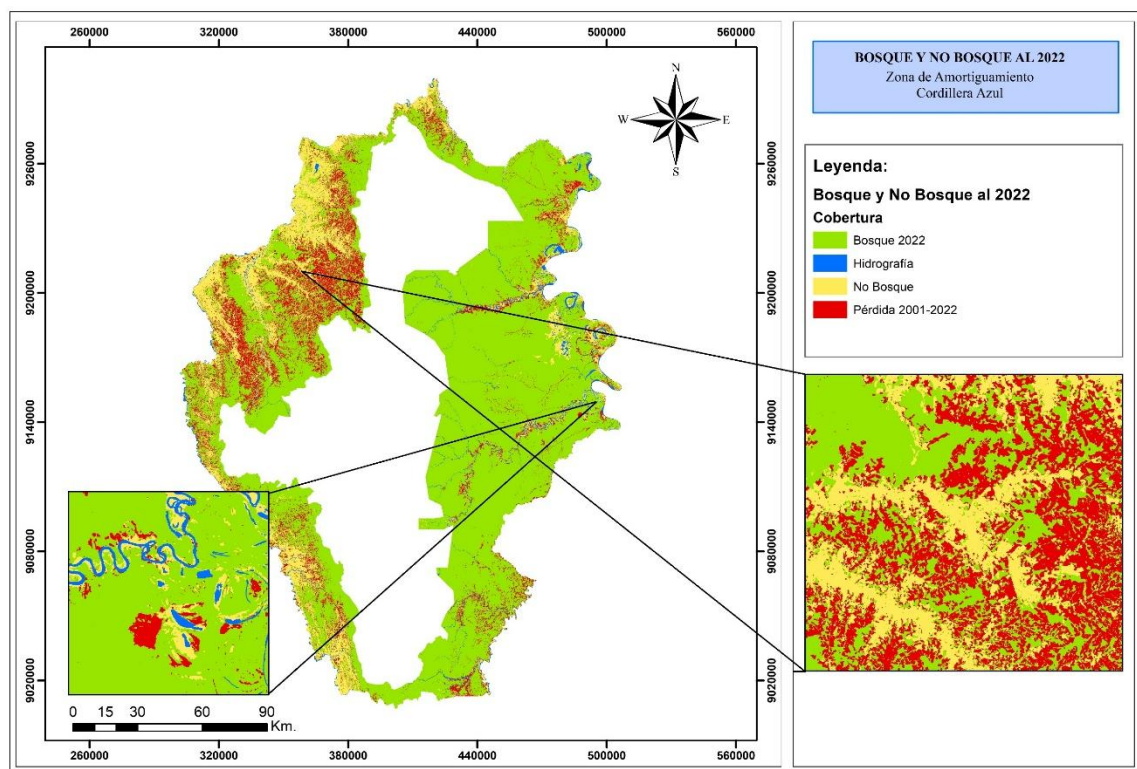


Figura 4. Caracterización de superficie - Zona de Amortiguamiento

Tabla 3. Bosque y no bosque zona de amortiguamiento - Cordillera Azul

Cobertura	Hectáreas	Porcentaje (%)
Bosque 2022	1,692,279.76	73.43
Hidrografía	48,614.53	2.11
No Bosque	301,687.69	13.09
Pérdida 2001-2021	262,014.70	11.37
Superficie total	2,304,596.68	100

En 2022, la cobertura boscosa en la zona de amortiguamiento abarca 1,692,279.76 hectáreas, lo que representa el 73.43% del total de la superficie de la zona. Este alto porcentaje indica que, a pesar de las presiones humanas, una gran parte del área sigue conservando su cobertura forestal, lo que es crucial para mantener la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.

Las áreas no boscosas cubren 301,687.69 hectáreas, equivalentes al 13.09% del área total. Esto incluye tierras utilizadas para la agricultura, pastizales, áreas urbanas y otros usos no forestales. La presencia significativa de estas áreas resalta el impacto de las actividades humanas en la transformación del paisaje y la necesidad de implementar prácticas sostenibles que minimicen la fragmentación del hábitat. Entre 2001 y 2021, se ha registrado una pérdida de 262,014.70 hectáreas de cobertura forestal, equivalente al 11.37% del área total. Esta considerable pérdida refleja las presiones continuas sobre los bosques debido a actividades como la tala ilegal, la agricultura de tala y quema, y la expansión de infraestructuras.

3.2.2. Bosque y No bosque - ANP

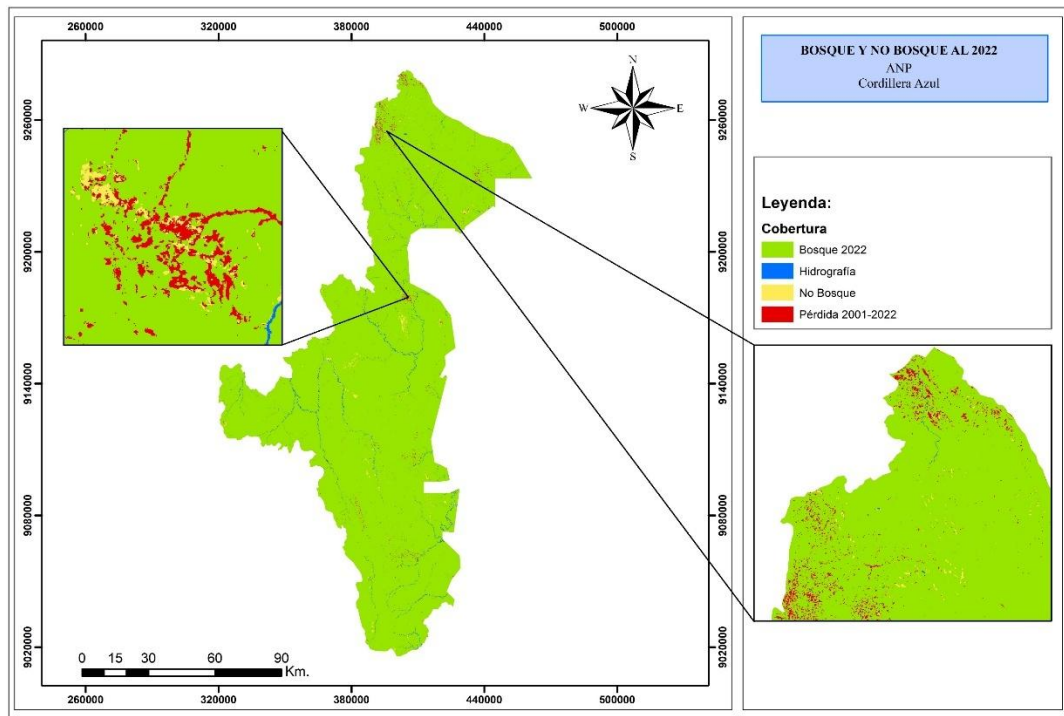


Figura 5. Caracterización de superficie - ANP

Tabla 4. Bosque y no bosque ANP - Cordillera Azul

Cobertura	Hectáreas	Porcentaje (%)
Bosque 2022	1,326,777.48	98.05
Hidrografía	11,425.66	0.84
No Bosque	7,328.06	0.54
Pérdida 2001-2021	7,659.64	0.57
Superficie total	1,353,190.84	100

Al año 2022, la cobertura boscosa en el Área Natural Protegida (ANP) Cordillera Azul abarca 1,326,777.48 hectáreas, lo que representa un 98.05% de la superficie total del área. Las áreas clasificadas como hidrografía ocupan 11,425.66 hectáreas, equivalentes al 0.84% del territorio. Las zonas consideradas como no bosque cubren 7,328.06 hectáreas, representando el 0.54% de la superficie total.

Entre los años 2001 y 2021, se registró una pérdida de cobertura forestal de 7,659.64 hectáreas, lo que corresponde al 0.57% de la superficie total del ANP. Esto indica que, a pesar de esta pérdida, la mayor parte del ANP sigue siendo bosque, con una cobertura boscosa predominante. La superficie total del ANP Cordillera Azul es de 1,353,190.84 hectáreas, destacando la importancia y la extensión de la cobertura boscosa en esta área protegida.

3.3. Deforestación de la ANP Cordillera Azul y zona de amortiguamiento

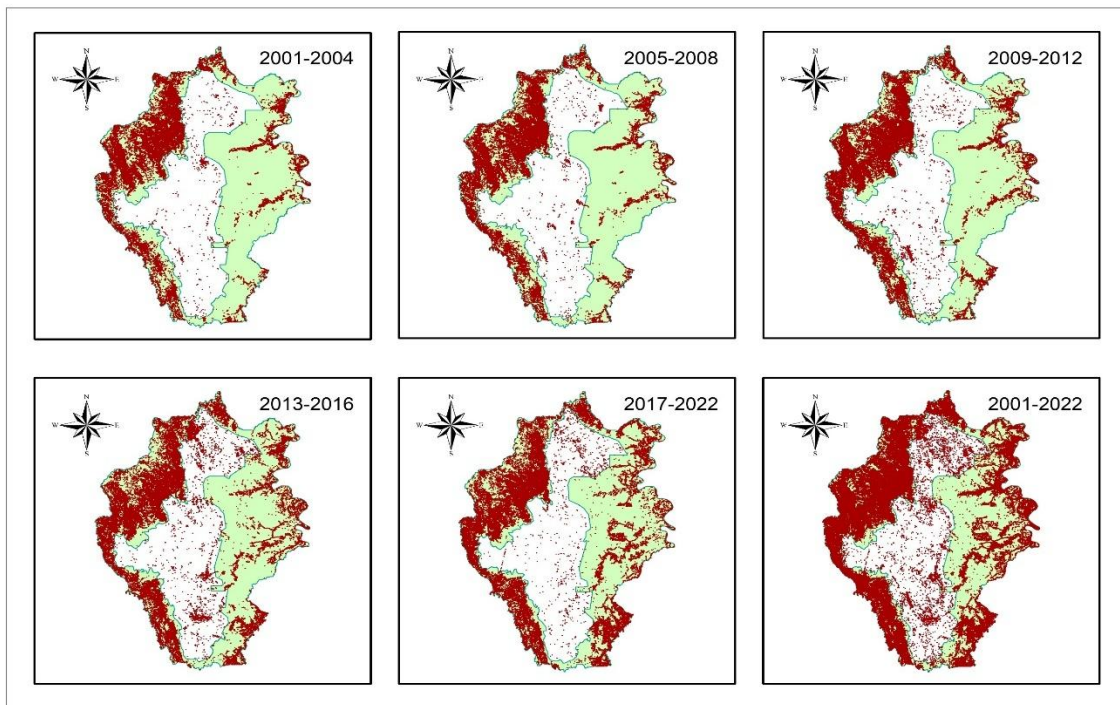


Figura 6. Deforestación total ANP y zona de amortiguamiento durante 2001 - 2021

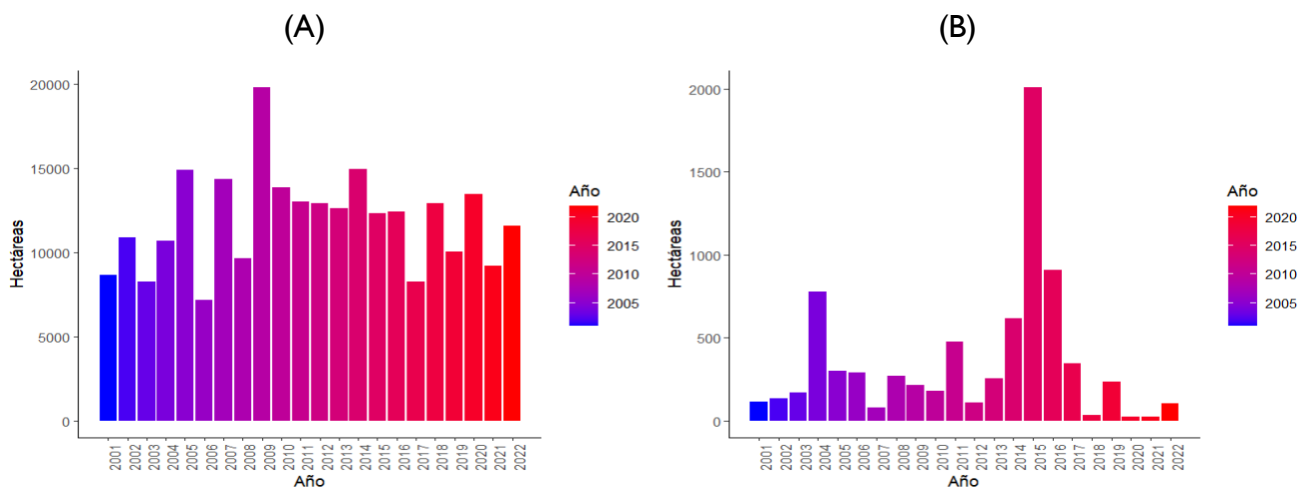


Figura 7. Deforestación anual en el ANP y Z.A. - Cordillera Azul

Tabla 5. Superficie total deforestada ANP y zona de amortiguamiento

Años	Hectáreas
2001 - 2004	39,672.62
2005 - 2008	47,035.50
2009 - 2012	60,609.57
2013 - 2016	56,089.37
2017 - 2022	66,267.28
Total	269674.34

En el Figura 6, se representa la deforestación total para el área natural protegida y su zona de amortiguamiento, se agruparon los años en intervalos (04), para el último intervalo se agruparon en (06) años; mediante la tabla N° 5 se muestra la superficie deforestada total; hay una mayor superficie deforestada entre el 2017 y 2022, con 66,267.28 hectáreas, seguido de 2009 a 2012 con 60,609.57 hectáreas; el lapso con menor superficie deforestada es en los años 2001 a 2004 con 39,672.62 hectáreas.

En la Figura N° 7, se detallan las superficies por años tanto de la zona de amortiguamiento (A) y para la ANP (B); el año con mayor superficie deforestada para la zona de amortiguamiento fue en el 2009 con 19,831.62 hectáreas, mientras que el año 2006 fue el año con menor superficie deforestada con 7,176.62 hectáreas. En cuanto al área natural protegida, el 2015 fue el año con mayor superficie deforestada con 2,009.77 hectáreas, a diferencia del 2020, ya que este fue el año con menor superficie deforestada, con 22.99 hectáreas.

4. Conclusiones

El análisis detallado de la deforestación en el Área Natural Protegida (ANP) Cordillera Azul durante el período 2001-2022. En primer lugar, destaca el notable mantenimiento de la cobertura forestal dentro del ANP, con un 98.05% de la superficie aún cubierta por bosques al 2022. Esta alta efectividad en la conservación refleja el éxito de las políticas y estrategias implementadas para proteger esta área, asegurando que el impacto humano directo sea mínimo dentro de los límites del ANP.

Sin embargo, la situación es considerablemente más preocupante en la zona de amortiguamiento, donde solo el 73.43% de la superficie permanece boscosa. Aquí, la deforestación ha sido mucho más pronunciada, con una pérdida del 11.37% de cobertura forestal. Esta diferencia significativa en la tasa de deforestación entre el ANP y su zona de amortiguamiento pone de manifiesto la necesidad de políticas de conservación y manejo de recursos naturales más efectivas.

El estudio también revela variaciones notables en la deforestación anual. Durante el período 2001-2021, la deforestación acumulada dentro del ANP fue del 0.57%, una cifra que, aunque baja en comparación con muchas otras regiones, aún representa una pérdida preocupante de recursos forestales valiosos. Los datos indican que los períodos de mayor deforestación fueron entre 2017 y 2022, con 66,267.28 hectáreas deforestadas, y entre 2009 y 2012, con 60,609.57 hectáreas afectadas. En contraste, el período con menor deforestación fue entre 2001 y 2004, donde se registraron 39,672.62 hectáreas deforestadas. Estas fluctuaciones anuales en la tasa de deforestación sugieren la influencia de factores externos variables y subrayan la importancia de monitorear y responder rápidamente a las amenazas emergentes.

Financiamiento

Ninguno.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Contribución de autoría

M-V, J.; M-M, H.: Conceptualización, análisis formal, investigación, metodología, curación y tratamiento de datos, recopilación de datos, escritura (preparación del borrador final) y supervisión.

Referencias bibliográficas

- CIMA. (2013). Experiencia REDD+ en el PNCAZ.
<https://www.cima.org.pe/files/images/publicaciones/pdf/CIMA-2013-Experiencia-REDD-PNCAZ.pdf>
- CIMA. (2020). 15 años Parque Nacional Cordillera Azul.
<https://www.cima.org.pe/es/noticias/15-anos-parque-nacional-cordillera-azul>
- CIMA. (2021). El Parque Nacional Cordillera Azul y su Zona de Amortiguamiento: Un referente del Decenio de la Restauración de Naciones Unidas.
<https://www.cima.org.pe/es/noticias/el-parque-nacional-cordillera-azul-y-su-zona-de-amortiguamiento-un-referente-del-decenio-de-la-restauracion-de-naciones-unidas>
- INEI. (2012). Resultados definitivos Censo Nacional Agropecuario 2012.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4160735/Resultados%20Definitivos%20Censo%20Nacional%20Agropecuario%202012.pdf?v=1677079634>
- MINAM. (2016). Estrategia nacional sobre bosques y cambio climático.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/3249412/ENBC.pdf.pdf>
- Ríos, L., Chase, L., & Montes, M. (2018). Deforestación en el noroeste de la Amazonía peruana. IWGIA, Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas.
<https://www.iwgia.org/images/documentos/deforestacin.pdf>
- SERNANP. (2008). Plan maestro del PNCAZ 2003-2008.
<https://www.cima.org.pe/files/images/publicaciones/pdf/INRENA-2006-Plan-maestro-del-PNCAZ-2003-2008.pdf>
- Smith, J., & Schwartz, M. (2015). *La deforestación en el Perú*.
https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/la_deforestacion_en_el_peru.pdf