



Gobierno  
Regional  
de Loreto

Gobierno Regional de Loreto  
Gerencia Regional del Ambiente



GRAM  
GERENCIA REGIONAL  
DEL AMBIENTE

Sub Gerencia Regional de Ordenamiento Territorial y Datos Espaciales

# Experiencias en la Identificación y Monitoreo de Áreas Degradadas en la Región Loreto



Ing. Percy Roy Natorce Reategui  
Ing. Reynaldo Javier Minaya Vela

**Ente rector encargado de definir las políticas, organizar, dirigir, controlar, fiscalizar, regular y ejercer funciones en materia ambiental, ordenamiento territorial, en gestión de conservación de la diversidad biológica, promoción de los servicios ambientales dentro del ámbito del departamento de Loreto.**

**Mantiene relaciones técnico normativas:**

**SERNANP**

**OEFA**

**SENACE**

**MINCUL**

**MIDAGRI**

**ANA**



**GRAM**  
**GERENCIA REGIONAL**  
**DEL AMBIENTE**

**Y otras instancias publicas que contribuyan al cumplimiento de sus funciones y competencias**

❖ **Gerencia Regional del Ambiente**

❖ **Sub Gerencia Regional de Conservación y Diversidad Biológica.**

❖ **Sub Gerencia Regional de Gestión Ambiental.**

❖ **Sub Gerencia Regional de Ordenamiento Territorial y Datos Espaciales.**

✓ **Es la unidad encargada de proponer, formular, normar, ejecutar, evaluar, monitorear los planes y políticas de alcance regional en materia de ordenamiento territorial.**

ROF 2022 GOREL . Art. 119

❖ **Consolidar la información técnica cartográfica de los procesos de gestión ambiental, forestal fauna, conservación, diversidad biológica, ordenamiento territorial y datos espaciales.**

❖ **Elaborar y actualizar los instrumentos y/o documentos técnicos para la recolección de la información cartográfica en materia de gestión ambiental, forestal fauna, conservación, diversidad biológica, ordenamiento territorial y datos espaciales.**

ROF 2022 GOREL . Art. 120 inciso o y p

# Convenio Marco entre el PNCBMCC y el GOREL

Vigencia de 5 años a partir del 25 de noviembre 2021



## CONVENIO MARCO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y EL GOBIERNO REGIONAL DE LORETO

Conste por el presente documento, el Convenio Marco de Cooperación Interinstitucional (en adelante, el Convenio) que celebran de una parte, el PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO con RUC N° 20546871330, con domicilio en Av. República de Panamá N° 3030, pisos 1301 y 1401, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por su Coordinador Ejecutivo el señor RUDY ALBERTO VALDIVIA PACHECO, identificado con DNI N° 09533375, encargado mediante Resolución Ministerial N° 207-2021-MINAM, a quien en adelante se le denominará EL PROGRAMA; y de la otra parte, el GOBIERNO REGIONAL DE LORETO, a quien en adelante se denominará EL GOBIERNO REGIONAL, con RUC N° 20493196902, con domicilio legal en en Avenida Abelardo Quiñones Km. 1.5, distrito de Belén, provincia de Maynas, departamento de Loreto, representado por su Gobernador Regional señor ELISBAN OCHOA SOSA, identificado con DNI N° 05300170, acreditado por el Jurado Nacional de Elecciones mediante Resolución N° 3594-2018-JNE.

En lo sucesivo y cuando se citen en conjunto a EL PROGRAMA y EL GOBIERNO REGIONAL, se les denominará LAS PARTES, de acuerdo a los términos y condiciones siguientes:

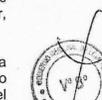
### CLÁUSULA PRIMERA: DE LAS PARTES

EL PROGRAMA se crea mediante Decreto Supremo N° 008-2010-MINAM, en el ámbito del Ministerio del Ambiente, y mediante Decreto Supremo N° 003-2020-MINAM, se amplía la vigencia del mismo. Tiene por objetivo conservar 54 millones de hectáreas de bosques tropicales como una contribución a la mitigación frente al cambio climático y al desarrollo sostenible.

Mediante Decreto Supremo N° 213-2019-EF, de fecha 10 de julio de 2019, se aprobó la operación de endeudamiento externo acordada entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo - BID, en mérito del cual se suscribió el contrato de préstamo N° 4604/SX-PE y el Convenio de Financiamiento No Reembolsable de Inversión No. GRT/SX-16930-PE; habiéndose dispuesto que la Unidad Ejecutora del contrato de préstamo sea el PNCBMCC.

EL GOBIERNO REGIONAL, de conformidad con la Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, es una persona jurídica de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa en asuntos de sus competencias constituyendo para su administración económica y financiera, un pliego presupuestal. Tiene como finalidad esencial fomentar el desarrollo regional sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo, garantizando el ejercicio pleno de los derechos y la igualdad de oportunidades de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo; y como misión, formular, aprobar, implementar, evaluar y monitorear las políticas.

Por dicho motivo, aprueba y ejecuta la Política Ambiental Regional en coordinación con la Comisión Ambiental Regional, teniendo en cuenta las potencialidades, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, la gestión integral de la calidad ambiental y el fortalecimiento de la institucionalidad ambiental.



# ❖ Convenio Entre el GOREL y Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático



## CONVENIO ESPECÍFICO DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL ENTRE EL GOBIERNO REGIONAL DE LORETO Y EL PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Conste por el presente documento, el Convenio específico de Cooperación Interinstitucional (en adelante, el CONVENIO) que celebran de una parte, el PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES PARA LA MITIGACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO con RUC N° 20546871330, con domicilio en Av. República de Panamá N° 3030, Piso 14, distrito de San Isidro, provincia y departamento de Lima, debidamente representado por su Coordinador Ejecutivo (e), señor Adolfo Emilio Vizcarra Kusien, identificado con DNI N° 43702977, según Resolución Ministerial N° 115-2023-MINAM, a quien en adelante se le denominará EL PROGRAMA; y de la otra parte, el GOBIERNO REGIONAL DE LORETO, a quien en adelante se denominará EL GOBIERNO REGIONAL, con RUC N° 20493196902, con domicilio legal en Avenida José Abelardo Quiñones Km. 1.5, distrito de Villa Belén, provincia de Maynas, departamento de Loreto, representado por su Gobernador Regional, señor JORGE RENE CHAVEZ SILVANO, identificado con DNI N° 41103058, acreditado por el Jurado Nacional de Elecciones mediante Resolución N° 0005-2023-JNE.

En lo sucesivo y cuando se citen en conjunto a EL PROGRAMA y EL GOBIERNO REGIONAL, se les denominará LAS PARTES, de acuerdo a los términos y condiciones siguientes:

### CLÁUSULA PRIMERA: DE LAS PARTES

EL PROGRAMA se crea mediante Decreto Supremo N° 008-2010-MINAM, en el ámbito del Ministerio del Ambiente, y mediante Decreto Supremo N° 003-2020-MINAM, se amplía la vigencia del mismo. Tiene por objetivo conservar 54 millones de hectáreas de bosques tropicales como una contribución a la mitigación frente al cambio climático y al desarrollo sostenible.

Mediante Decreto Supremo N° 213-2019-EF, de fecha 10 de julio de 2019, se aprobó la operación de endeudamiento externo acordada entre la República del Perú y el Banco Interamericano de Desarrollo - BID, en mérito del cual se suscribió el contrato de préstamo N° 4604/SX-PE y el Convenio de Financiamiento No Reembolsable de Inversión N° GRT/SX-16930-PE, habiéndose dispuesto que la Unidad Ejecutora del contrato de préstamo sea EL PROGRAMA.

EL GOBIERNO REGIONAL, de conformidad con la Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales y sus modificatorias, es una persona jurídica de derecho público, con autonomía política, económica y administrativa asuntos de sus competencias constituyendo para su administración económica y financiera, un pliego presupuestal. Tiene como finalidad esencial fomentar el desarrollo regional sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo; y, como misión, organizar y conducir la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales, para contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región, considerando dentro de sus funciones compartidas, la Gestión sostenible de los recursos naturales, mejoramiento de la calidad ambiental y gestión del cambio climático.

### CLÁUSULA SEGUNDA: DEL MARCO LEGAL

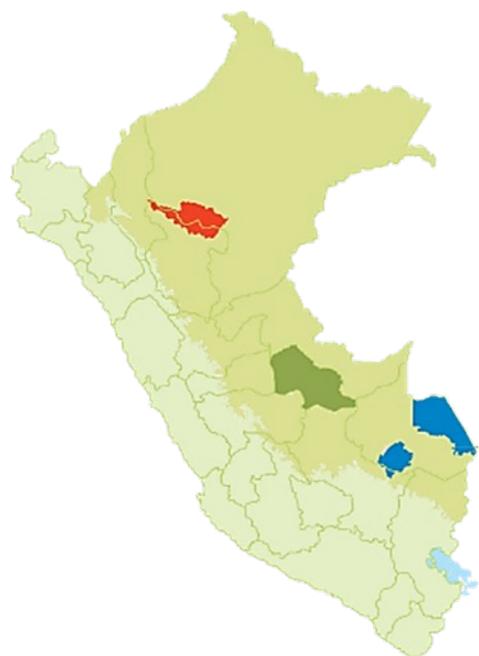
- 2.1. Constitución Política del Perú de 1993.
- 2.2. Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización.
- 2.3. Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- 2.4. Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- 2.5. Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo.

# Convenio específico entre el PNCBMCC y el GOREL

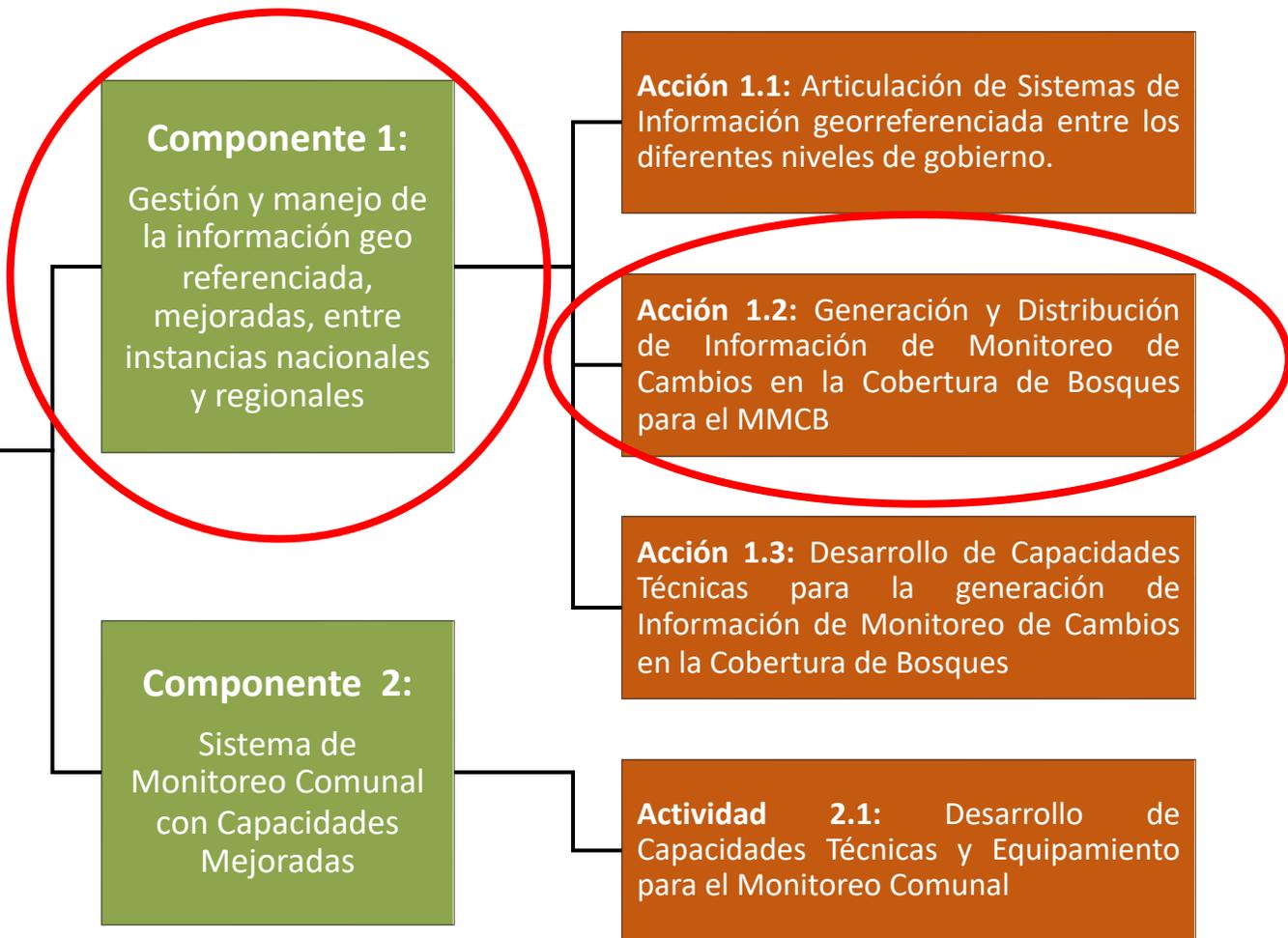
## Implementación del PIP 04 a la Sub Gerencia de Ordenamiento Territorial y Datos Espaciales

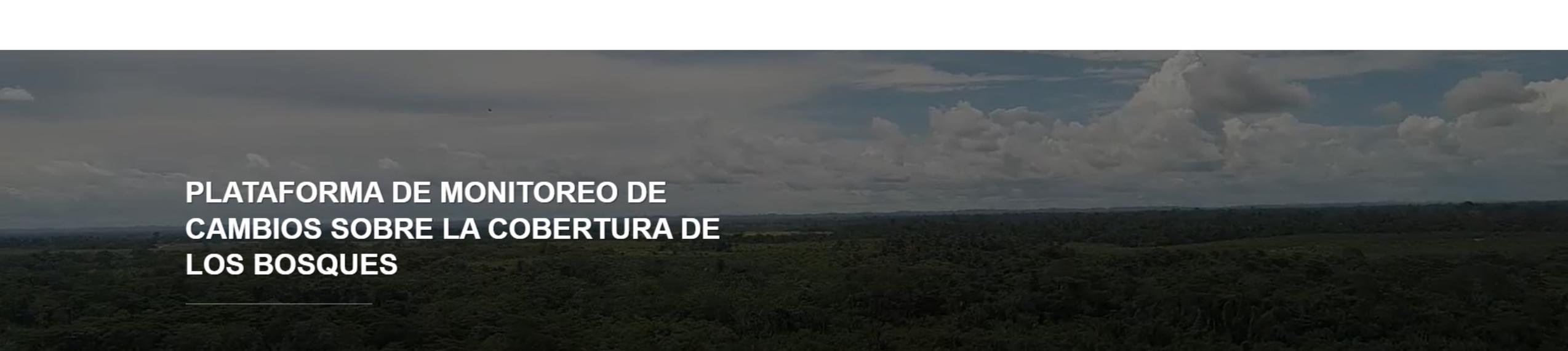
❖ PIP 04 PNCBMCC

❖ Mejoramiento del Servicio de Información Ambiental para el Mapeo de la Deforestación en los Bosques Amazónicos del Perú



**Mejoramiento del Servicio de Información Ambiental para el Mapeo de la Deforestación de los Bosques Amazónicos del Perú**

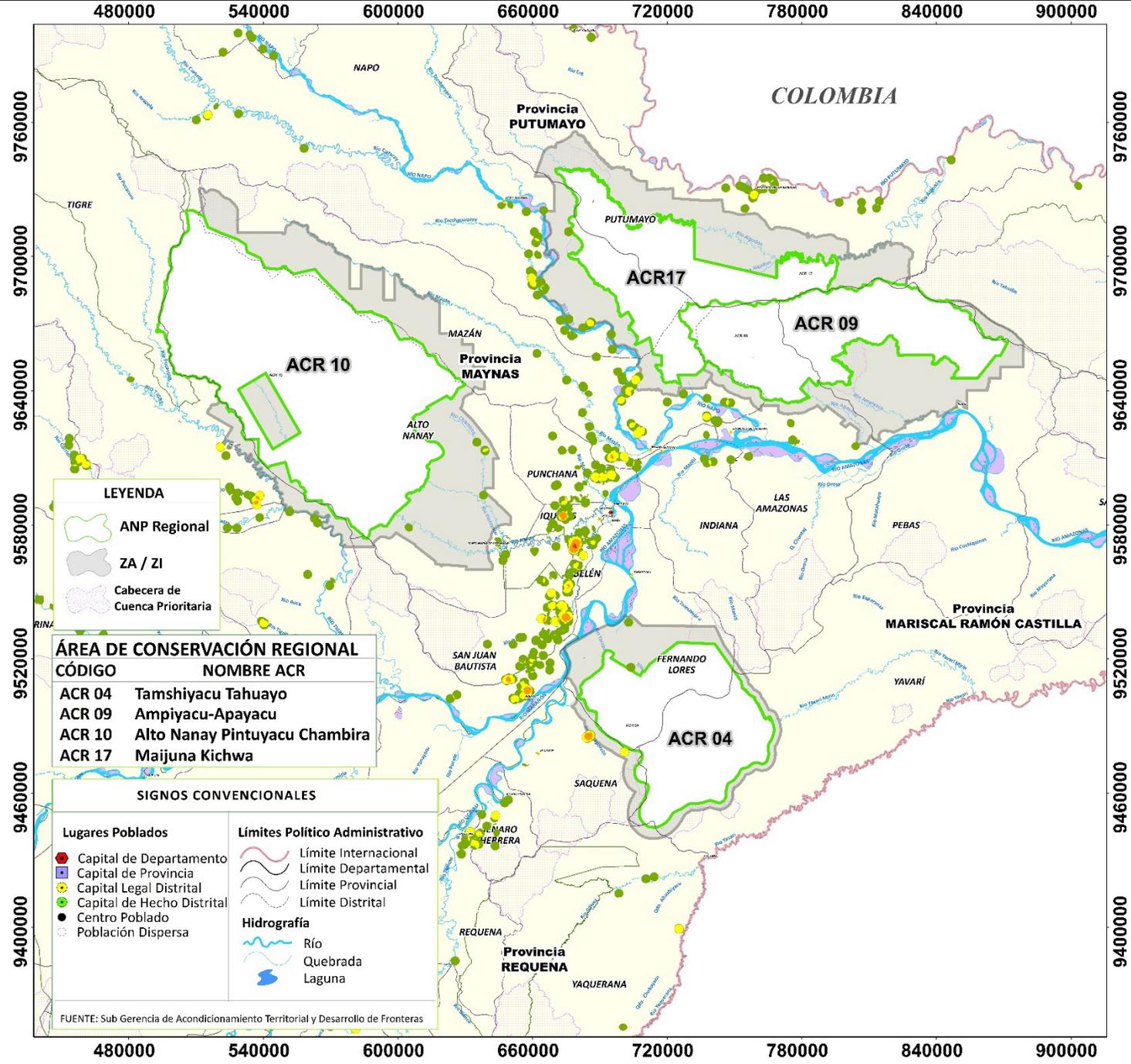




## PLATAFORMA DE MONITOREO DE CAMBIOS SOBRE LA COBERTURA DE LOS BOSQUES

- ❖ Sistema de Alertas Temprana de Deforestación del PNCBMCC
- ❖ Unidad de monitoreo Satelital de la Gerencia de Desarrollo Forestal y de Fauna Silvestre del GOREL
- ❖ Unidad de monitoreo de grillas del SERNANP

- ✓ **La Gerencia Regional del Ambiente (GRAM Loreto) en coordinación con el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC) del MINAM viene implementando un Sistema de Alerta Temprana que realice funciones de monitoreo, control y gestión del bosque con periodos de reportes cada mes del año. La información de alerta temprana proviene del laboratorio GLAD de la Universidad de Maryland, con quien el PNCBMCC del Ministerio del Ambiente viene desarrollando sistemas de monitoreo desde el 2012, el Sistema de Alerta GLAD fue lanzado el 3 de Marzo del 2016, y la información es publicada a través de Global Forest Watch (GFW) con quien el PNCBMCC tiene un Acuerdo de Intercambio de Información.**



| CÓDIGO | NOMBRE ACR                    |
|--------|-------------------------------|
| ACR 04 | Tamshiyacu Tahuayo            |
| ACR 09 | Ampiyacu-Apayacu              |
| ACR 10 | Alto Nanay Pintuyacu Chambira |
| ACR 17 | Maijuna Kichwa                |



| Nº    | NOMBRE DEL ACR                | CODIGO DEL ACR | ALERTAS |      |
|-------|-------------------------------|----------------|---------|------|
|       |                               |                | Nº      | ha   |
| 1     | Maijuna Kichwa                | ACR 17         | 14      | 1.26 |
| 2     | Ampiyacu - Apayacu            | ACR 09         | 5       | 0.45 |
| 3     | Alto Nanay Pintuyacu Chambira | ACR 10         | 0       | 0    |
| 4     | Tamshiyacu Tahuayo            | ACR 04         | 0       | 0    |
| TOTAL |                               |                | 19      | 1.71 |

| Nº    | NOMBRE DE LA ZI | CODIGO DEL ACR | ALERTAS |       |
|-------|-----------------|----------------|---------|-------|
|       |                 |                | Nº      | ha    |
| 1     | ZI DEL ACR 17   | ACR 17         | 145     | 13.05 |
| 2     | ZI DEL ACR 04   | ACR 04         | 62      | 5.58  |
| 3     | ZI DEL ACR 10   | ACR 10         | 53      | 4.77  |
| 4     | ZI DEL ACR 09   | ACR 09         | 3       | 0.27  |
| TOTAL |                 |                | 263     | 23.67 |

**GOBIERNO REGIONAL DE LORETO**

**ALERTAS TEMPRANAS DE PERDIDA DE COBERTURA BOSCOSEA DEPARTAMENTO DE LORETO**

**AREAS DE CONSERVACION REGIONAL**

**MARZO**

FECHA MONITOREADA: DEL 01/03/2023 AL 27/03/2023

Nº DE EVENTOS EN ACR: 19

Nº DE EVENTOS EN ZA/ZI: 263

SUPERFICIE APROXIMADA EN ACR: 1.71 ha

SUPERFICIE APROXIMADA EN ZA/ZI: 23.67 ha

BASE CARTOGRAFICA:

- Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático.
- Base de Datos IDER GOREL

# Mapa de alerta temprana de deforestación en ACR

La Gerencia Regional del Ambiente (GRAM Loreto) en coordinación con el Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático (PNCBMCC) del MINAM viene implementando un Sistema de Alerta Temprana que realice funciones de monitoreo, control y gestión del bosque con periodos de reportes cada mes del año. La información de alerta temprana proviene del laboratorio GLAD de la Universidad de Maryland, con quien el PNCBMCC del Ministerio del Ambiente viene desarrollando sistemas de monitoreo desde el 2012, el Sistema de Alerta GLAD fue lanzado el 3 de Marzo del 2016, y la Información es publicada a través de Global Forest Watch (GFW) con quien el PNCBMCC tiene un Acuerdo de Intercambio de Información.

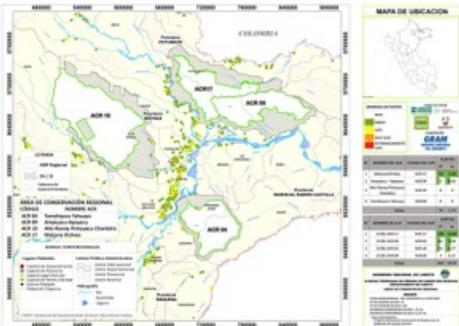


Figura 01: Mapa de densidad de puntos.

El reporte de los sucesos, que la plataforma de Geobosques emitió, datan desde el 01 al 27 de marzo, en el cual se registraron 19 sucesos de alerta temprana de deforestación en las áreas de conservación regional, indicando que el ACR con más registros de Alerta Temprana de Deforestación es el ACR Majuna Kichwa con 14 sucesos registrados, lo cual representa 1.26 ha de posible deforestación en la zona, no se registra áreas de afectación en las ACR's Alto Nanay Pintuyacu Chambira y el ACR Tamshiyacu Tahuayo. (Tabla 01)

### ANÁLISIS DE PÉRDIDAS DE BOSQUES POR ÁREAS DE CONSERVACION REGIONAL

El análisis de densidad de puntos se realizó para identificar áreas de concentración de pérdidas de bosques representados por celdas de colores. En el mapa, cada celda es de 60 m y el radio de búsqueda para el análisis es de 2000 m. La elección del radio de búsqueda responde a criterios cartográficos, entendiéndose que a menor radio de búsqueda, hay mayor detalle en el mapa. Las áreas coloreadas con rojo son las que agrupan una mayor cantidad de puntos, mientras que las áreas de color verde presentan una baja densidad de puntos (Figura 01).

El resultado demuestra que se registró zonas con puntos de calor "Hotspot" concentrado en las ACR y en su zonas de influencia se registró los puntos calor, la ubicación de los puntos de calor no recaen sobre espacios contiguos a los hotspot detectados en el reporte del mes anterior, se evidencia cambios de cobertura boscosa en las zonas de influencia de las ACR, en las ACR se evidencia registros de cambio de cobertura boscosa.

TABLA 01: ALERTA DE PÉRDIDA DE BOSQUES POR ACR

| N°    | NOMBRE DEL ACR                | COGGO DEL ACR | ALERTAS |      |
|-------|-------------------------------|---------------|---------|------|
|       |                               |               | N°      | ha   |
| 1     | Majuna Kichwa                 | ACR 17        | 14      | 1.26 |
| 2     | Ampliyacu - Apayacu           | ACR 09        | 5       | 0.45 |
| 3     | Alto Nanay Pintuyacu Chambira | ACR 10        | 0       | 0    |
| 4     | Tamshiyacu Tahuayo            | ACR 04        | 0       | 0    |
| TOTAL |                               |               | 19      | 1.71 |

TABLA 02: ALERTA DE PÉRDIDA DE BOSQUES POR ZA/ZI

| N°    | NOMBRE DE LA ZI | COGGO DEL ACR | ALERTAS |       |
|-------|-----------------|---------------|---------|-------|
|       |                 |               | N°      | ha    |
| 1     | ZI DEL ACR 17   | ACR 17        | 145     | 13.05 |
| 2     | ZI DEL ACR 04   | ACR 04        | 42      | 5.58  |
| 3     | ZI DEL ACR 10   | ACR 10        | 53      | 1.77  |
| 4     | ZI DEL ACR 09   | ACR 09        | 3       | 0.27  |
| TOTAL |                 |               | 243     | 23.67 |

Elaboración: Sub Gerencia Regional de Ordenamiento Territorial y Datos Espaciales - GRAM Loreto

### PRECAUCIONES DE USO DE LA INFORMACIÓN

- Al ser un sistema de alerta temprana basada en imágenes ópticas (LANDSAT 7 y 8), presenta áreas sin información por la presencia de nubes.
- Considerando que las órbitas de los satélites LANDSAT 7 y 8 coordinan para permitir una cobertura potencial de 8 días, algunas alertas pueden haber ocurrido semanas antes, si es que la zona monitoreada presenta nubosidad.
- La "cobertura boscosa" está definida como toda vegetación con más de 5 metros de altura y con un dosel superior al 60%, esta cobertura comprende a los bosques naturales y plantaciones.
- Una alerta de "pérdida de bosques" significa que un píxel de la imagen LANDSAT ha detectado una remoción del dosel mayor al 50%.
- El sistema no diferencia si la pérdida de bosque fue causada por factores naturales o antrópicos y si consideramos la deforestación como la pérdida de bosque por factores antrópicos, no sería correcto utilizar hablar de deforestación.
- Este sistema de alertas es un complemento al producto de monitoreo anual de pérdida de bosque, implementado por el MINAM basado en la metodología desarrollada por la UMD.
- El principal uso de esta información es para el monitoreo de los cambios de la cobertura boscosa, no para elaborar reportes oficiales, para eso existe un producto anual, que pasa por un proceso de validación.
- Según la metodología de GLAD, los píxeles donde se detecta una pérdida de bosques clasificado como "confirmado" y "posible", actualmente la información de las alertas tempranas integran ambos datos.

Fuente:  
- GEOSQUIES <http://Geobosques.minam.gob.pe/geobosque/>

### INFORME N° 009-2023-GRL-GRAM LORETO/SGROYDE/PRNR

**PARA :** Ing. Félix Eulogio Santisteban Guerra  
 Sub Gerente Regional de Ordenamiento Territorial y Datos Espaciales  
**DE :** Ing. Percy Roy Natorce Reátegui  
 Especialista en Ordenamiento Territorial  
**ASUNTO :** Reporte de Alertas Tempranas de Diciembre.  
**FECHA :** Iquitos, 13 de Diciembre del 2023

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo remitirle el informe del reporte de Alertas Tempranas del mes de Diciembre del año 2023.

#### 1. Objetivo

Ubicar la superficie con mayor tasa de deforestación, que el sistema ATD de la plataforma Geobosques - MINAM, identificó en el primer monitoreo del mes de Diciembre, en los ámbitos de las ACR de Loreto y su zona de influencia.

#### 2. Antecedentes

- Convenio de cooperación interinstitucional entre el PROGRAMA NACIONAL DE CONSERVACIÓN DE BOSQUES PARA LA MITIGACIÓN DE CAMBIO CLIMÁTICO Y EL GOBIERNO REGIONAL DE LORETO.

#### 3. Método

##### 3.1. Materiales

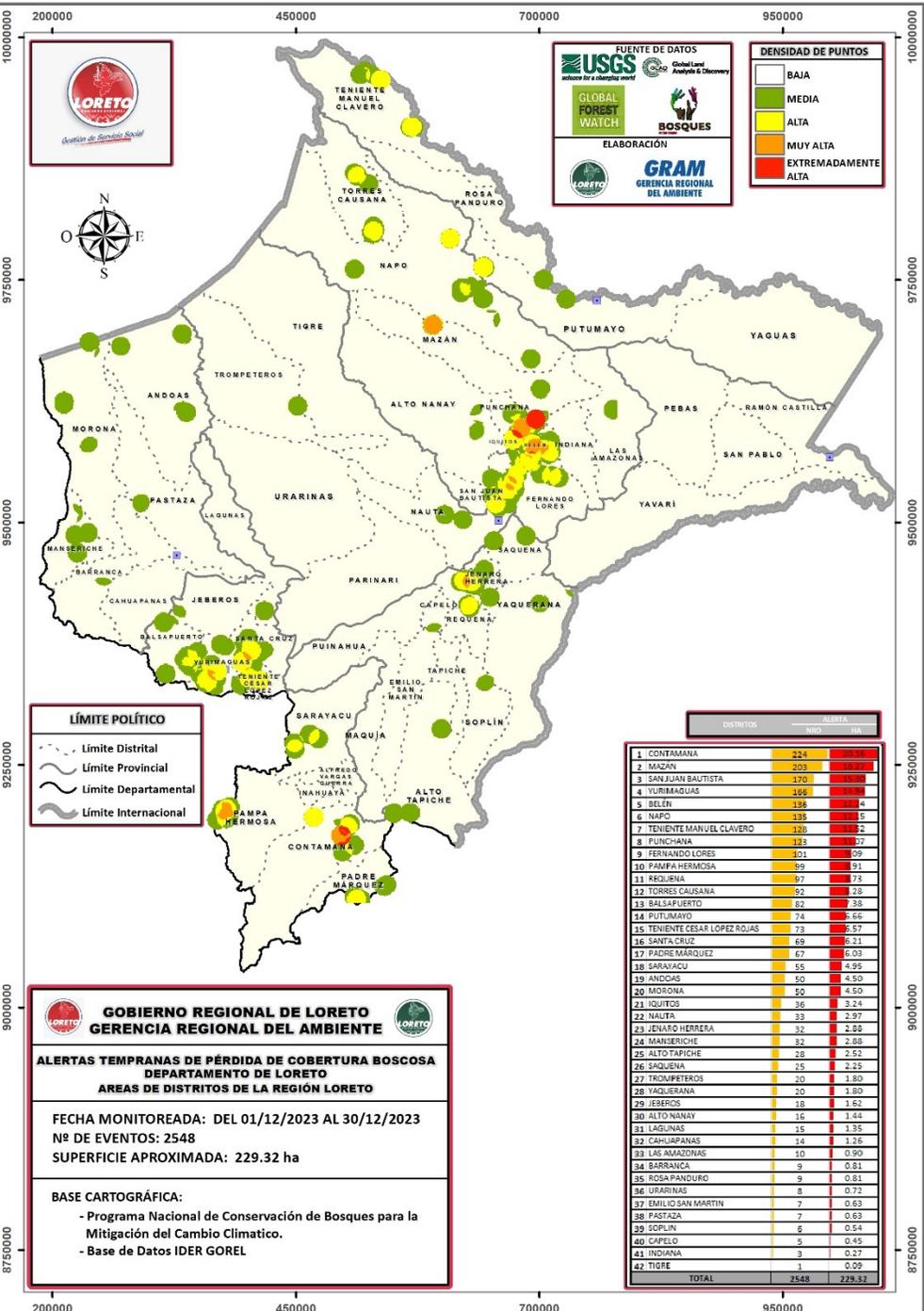
- PC DELL Core i5
- Software Arcgis For Desktop 10.4
- Microsoft Excel 2013
- Archivo SHAPEFILE de los puntos identificados en el primer periodo de monitoreo de Diciembre.

##### 3.2. Procedimiento

- Se realiza un análisis geoespacial con el archivo shapefile de los puntos identificados, primero usando la herramienta CLIC/CORTE para extraer solo los datos que le corresponde al departamento Loreto, posteriormente se aplica los siguientes Geo procesamientos:
  - Definición de la Proyección. Se proyecta los puntos en el espacio, con el *ArcToolbox / Data Management tools / Projections and Transformation / Project*.

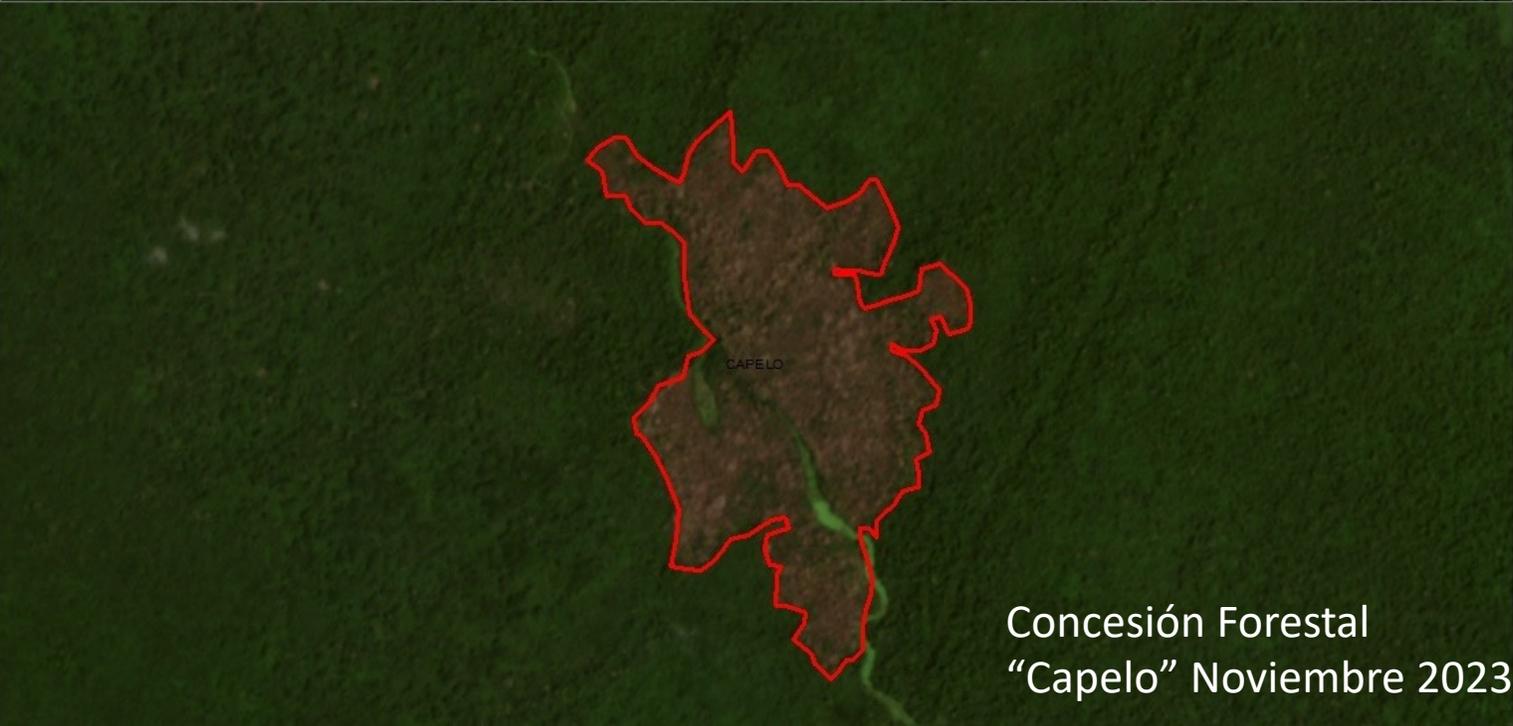
# Reporte e informe de alerta temprana de deforestación en ACR

# Mapa de alerta temprana de deforestación en el departamento de Loreto





# Incorporación de las imágenes Planet labels.



**Incorporación de las imágenes Planet labels.**



Mediante la Resolución Gerencial Regional N° 446-2023-GRL-GGR, del 12 de junio de 2023, se aprobó la modificación de la Unidad Funcional de Gestión de la Información Forestal y de Fauna Silvestre, Catastro y Monitoreo Satelital (UFGIFFSCMS), como unidad funcional dependiente de la GERFOR LOR.



En materia de monitoreo satelital

Recopilar, consolidar, sistematizar, procesar y analizar la información satelital y cartográfica relacionada a los recursos forestales en Loreto

Realizar el monitoreo continuo del patrimonio forestal y de fauna silvestre, generando reportes de afectación al patrimonio forestal y de fauna silvestre en función del tipo de afectación y de la vía de recepción o solicitud de la información en Loreto.

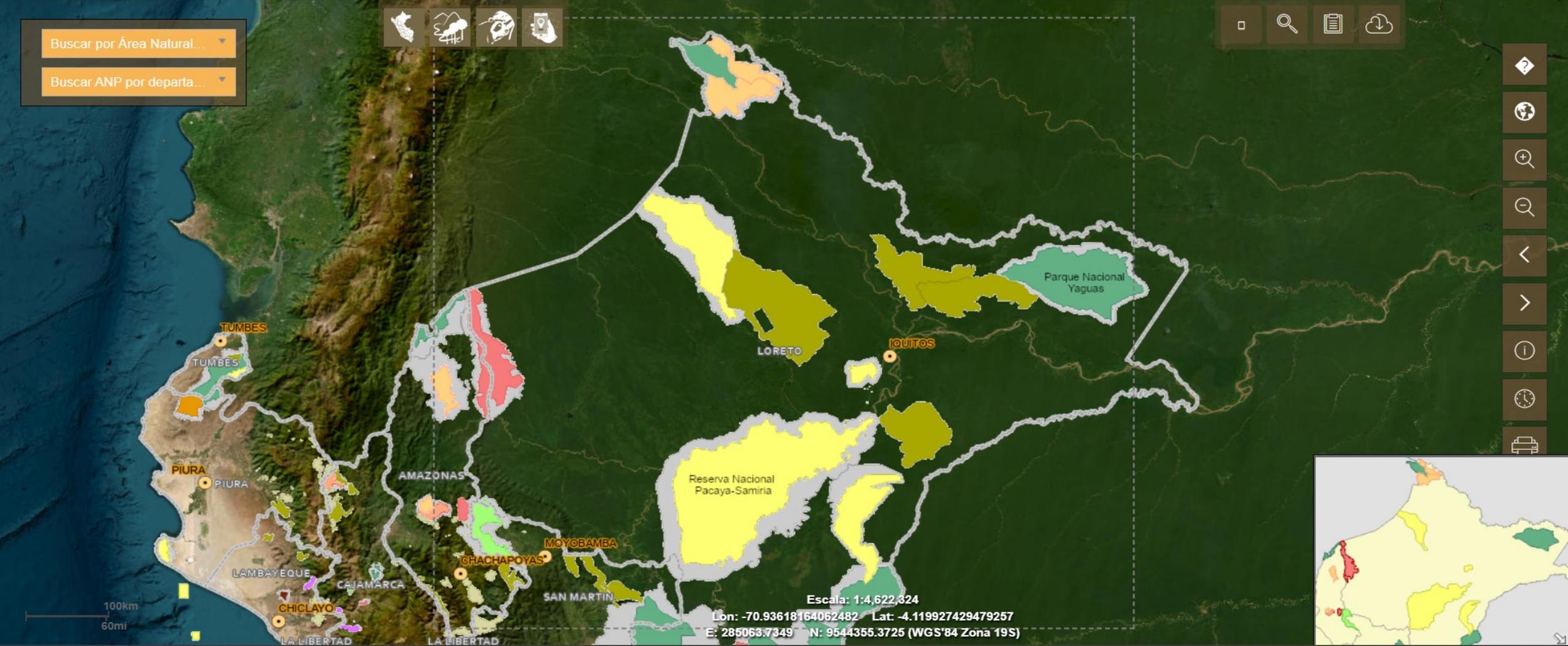
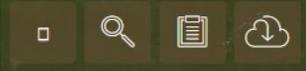
Brindar información satelital y procesada para ser empleada en las acciones de control y vigilancia forestal y de fauna silvestre de la Mesa Regional de Control y Vigilancia Forestal y de Fauna Silvestre, u otros espacios de coordinación vinculados a la protección del patrimonio forestal y de fauna silvestre.

Realizar el seguimiento de casos de afectación al patrimonio forestal a través de imágenes de sensores remotos (imágenes satelitales, imágenes de radar, imágenes de dron y fotografías aéreas) para identificar y cuantificar la afectación.

Entre otras.

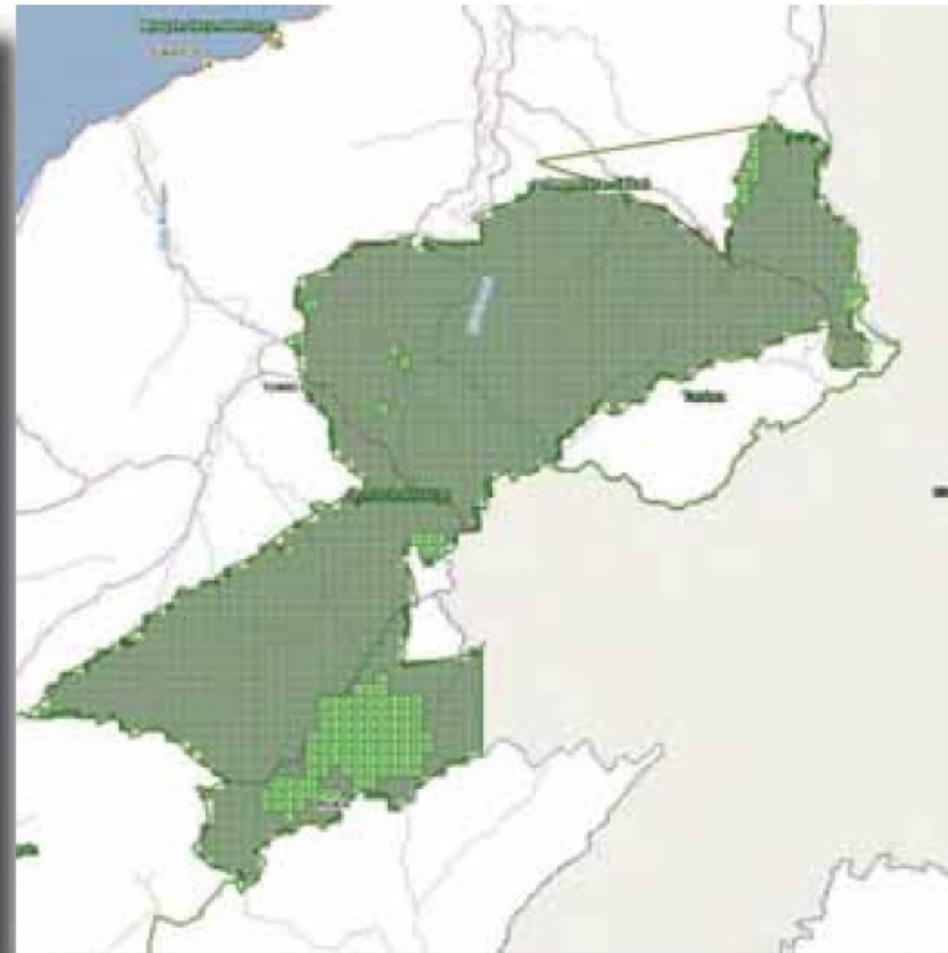
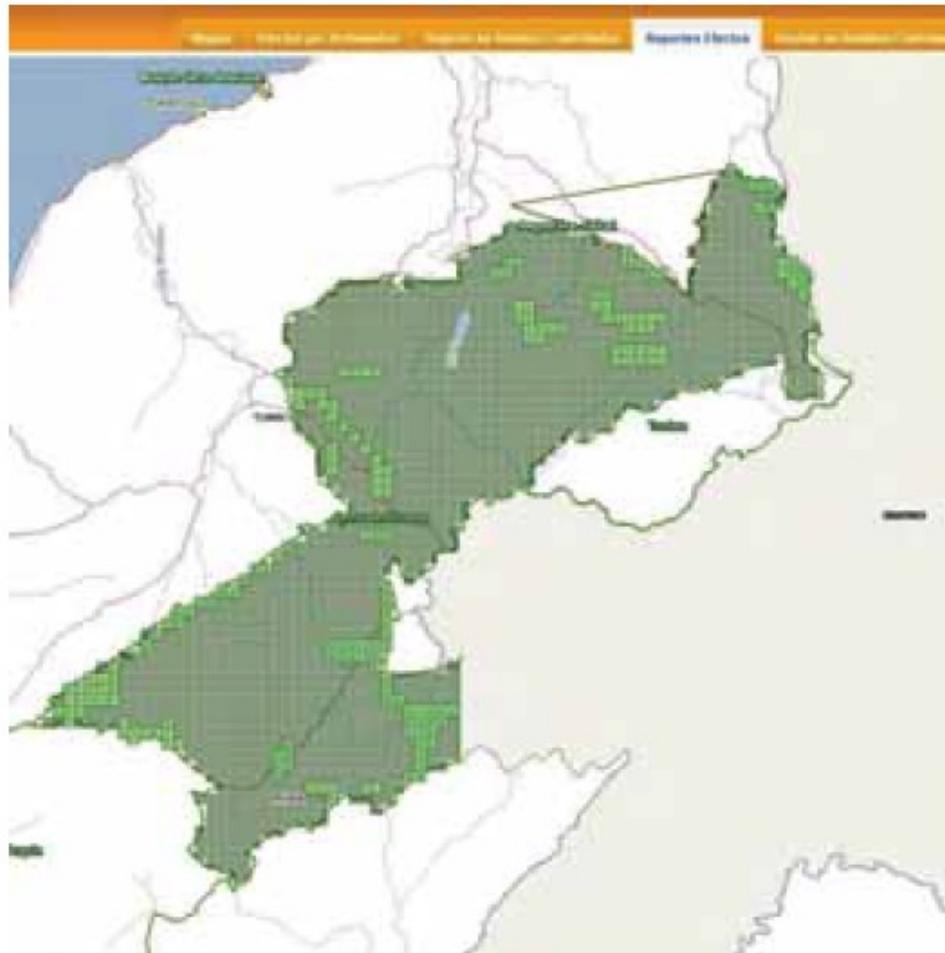
# Monitoreo del estado de conservación de las ANP. (GRILLAS)

Buscar por Área Natural...  
Buscar ANP por departa...



## EJEMPLOS: Utilización de la herramienta de las grillas en el proceso de planificación

Si en un ANP se determina como el principal efecto, *la pérdida de hábitat por actividad ganadera*, se esperaría que en el Plan Maestro se incluya un objetivo relacionado a revertir dicha pérdida de hábitat relacionada a la actividad ganadera.



- 4 Efectos acumulados
- 3 Efectos acumulados
- 2 Efectos acumulados
- 1 Efecto acumulado

## ¿Cuál es la necesidad?

**SERFOR** Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre

**SERNANP** PERÚ



*Gestión de Servicio Social*

Crear un solo lienzo del departamento de Loreto para monitorear la el cambio y degradación cobertura boscosa en cierto periodo de tiempo, con el fin de obtener una data para la toma de decisiones a fin de mitigar el cambio climático.

## ¿Cuál es el objetivo?

Generar una plataforma para generar un mapa que monitoree el cambio y degradación de cobertura boscosa del departamento de Loreto.

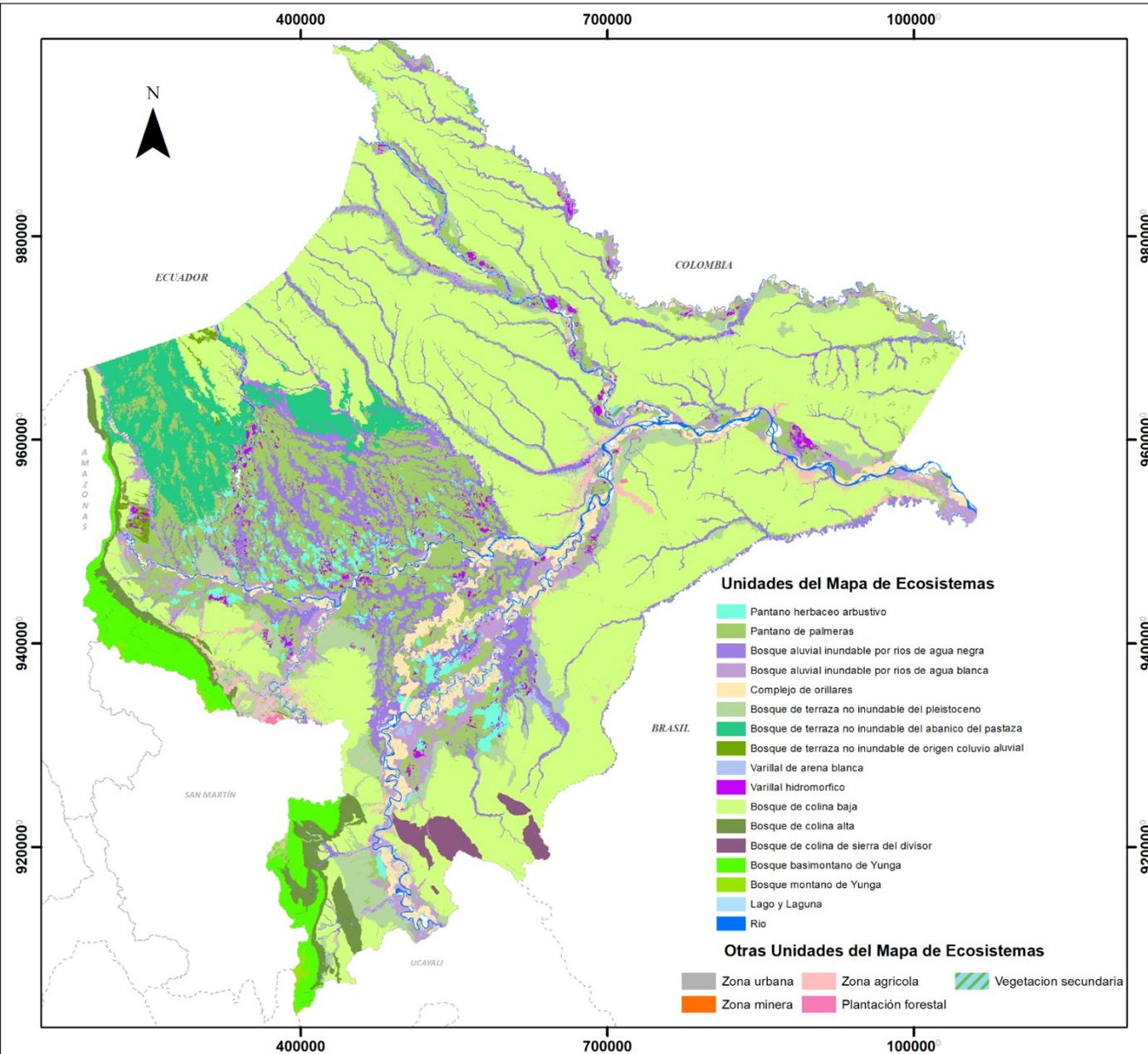


**BOSQUES**  
en tus manos





# Mapa Regional de Ecosistemas



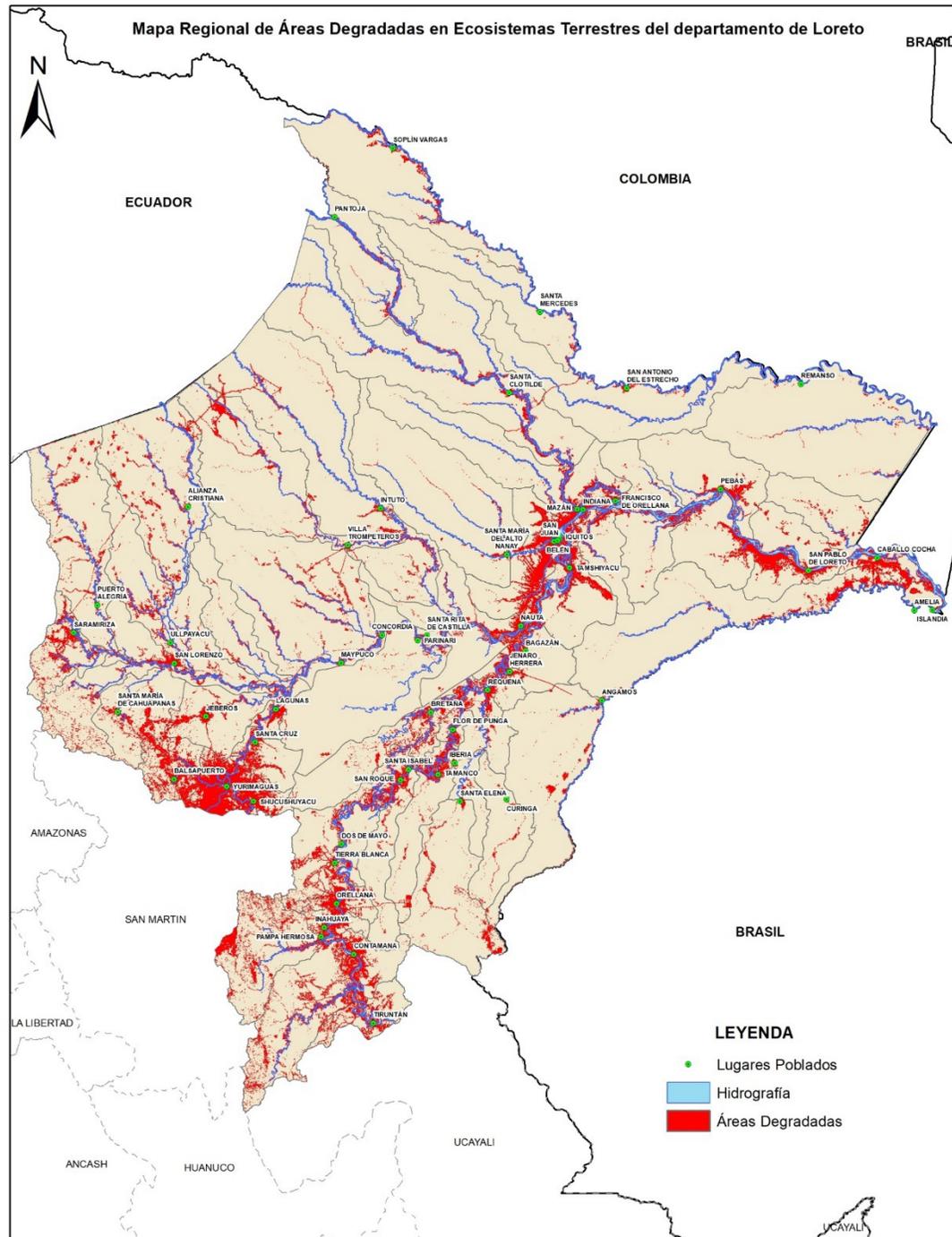
| MAPA REGIONAL DE ECOSISTEMAS DEL DEPARTAMENTO DE LORETO |  |   |            |               |              |       |
|---|--|---|------------|---------------|--------------|-------|
| REGIÓN NATURAL  | ECOSISTEMA REGIONAL                    | COBERTURA VEGETAL O DE LA TIERRA                          | Simbología | Color         | SUPERFICIE   |       |
|   |  |   |            |               | ha           | %     |
| SELVA TROPICAL  | Pantano herbáceo-arbustivo             |   | Pha        |               | 569,704.23   | 1.52  |
|   | Pantano de palmeras                    |   | Ppal       |               | 4,985,875.92 | 13.28 |
|   | Bosque aluvial inundable               | Bosque aluvial inundable de agua negra                    | B-ai-ran   |               | 3,175,781.70 | 8.46  |
|   |  | Bosque aluvial inundable de agua blanca                   | B-ai-rab   |               | 1,560,300.27 | 4.16  |
|   |  | Complejo de orillares                                     | B-ai-co    |               | 1,109,021.61 | 2.95  |
|   | Bosque de terraza no inundable         | Bosque de terraza no inundable del Pleistoceno            | B-tni-Ple  |               | 1,654,232.53 | 4.41  |
|   |  | Bosque de terraza no inundable del Abanico del Pastaza.   | B-tni-aP   |               | 1,663,490.24 | 4.43  |
|   |  | Bosque de terraza no inundable de origen Coluvio-aluvial. | B-tni-Ca   |               | 77,997.07    | 0.21  |
|   | Varillal                               | Varillal de arena blanca                                  | Var-ab     |               | 125,387.09   | 0.33  |
|   |  | Varillal hidromórfico                                     | Var-hi     |               | 353,772.37   | 0.94  |
|   | Bosque de colina baja                  | B-cb  |            | 18,172,757.21 | 48.42        |       |
|   | Bosque de colina alta                  | B-ca  |            | 639,606.48    | 1.70         |       |
|   | Bosque de colina de sierra del divisor | Bs-cSD  |            | 314,550.42    | 0.84         |       |
| YUNGA   | Bosque basimontano de Yunga            | B-bY  |            | 1,049,419.24  | 2.80         |       |
|   | Bosque montano de Yunga                | B-mY  |            | 48,708.89     | 0.13         |       |
| ECOSISTEMAS ACUÁTICOS                                   | Lago y Laguna                          |   | L          |               | 116,430.29   | 0.31  |
|   | Río*                                   |   | R          |               | 814,217.41   | 2.17  |

# Mapa Regional de áreas degradadas por ecosistemas terrestres

| N°           | Ecosistema Terrestre                   | Sup. Degradada (ha) |
|--------------|--|---------------------|
| 1            | Bosque aluvial inundable               | 1,217,011.23        |
| 2            | Pantano de palmeras                    | 142,399.71          |
| 3            | Pantano herbáceo arbustivo             | 24,078.96           |
| 4            | Bosque de colina baja                  | 649,256.49          |
| 5            | Bosque de colina alta                  | 83,989.35           |
| 6            | Bosque de colina de sierra del divisor | 32,353.29           |
| 7            | Bosque de terraza no inundable         | 343,449.09          |
| 8            | Varillal                               | 12,031.11           |
| 9            | Bosque basimontano de Yunga            | 168,024.87          |
| 10           | Bosque montano de Yunga                | 8,202.24            |
| 11           | Rio (Isla)                             | 105,419.79          |
| 12           | Vegetación Secundaria                  | 264,627.45          |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>3,050,843.58</b> |

| N°           | Área Intervenido    | Sup. Degradada (ha) |
|--------------|---------------------|---------------------|
| 1            | Zona agrícola       | 747,395.10          |
| 2            | Zona minera         | 135.63              |
| 3            | Plantación forestal | 15,079.14           |
| <b>TOTAL</b> |                     | <b>762,609.87</b>   |

**TOTAL: 3,813,453 ha**



MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MAPA  
REGIONAL DE ÁREAS DEGRADADAS EN  
ECOSISTEMAS TERRESTRES DE LORETO



Diciembre 2023

Gerencia Regional del Ambiente del Gobierno Regional de Loreto y la Dirección General de Ordenamiento Territorial y de la Gestión Integrada de los Recursos Naturales del Ministerio del Ambiente con el apoyo del programa Euroclima+ de GIZ

MAPA  
**REGIONAL**  
DE ECOSISTEMAS  
**DE LORETO**  
Memoria Descriptiva



PERÚ Ministerio del Ambiente

Implemented by  
**giz** German Development Cooperation



Me gusta Comentar Enviar Compartir



Me gusta Comentar Enviar Compartir



4 Me gusta Comentar Enviar Compartir



2 Me gusta Comentar Enviar Compartir



2 1 comentario Me gusta Comentar Enviar Compartir



**Gerencia Regional del ...** 4 abr. · 🌐

🟢 **II LA COMISIÓN AMBIENTAL DEL CONSEJO REGIONAL DE LORETO APROBÓ PO...** Ver más

**ING. ROBERTO RUÍZ COBA**  
GERENTE DE LA GRAM LORETO

**POR UNANIMIDAD SE APROBARON DOS PROPUESTAS DE ORDENANZA EN LA COMISIÓN AMBIENTAL DEL CONSEJO REGIONAL DE LORETO.**

👍❤️ 35 2 comentarios · 26 veces compartido

**CONSEJO REGIONAL DE LORETO****ORDENANZA REGIONAL N° 006-2024-GRL-CR**

IQUITOS, 08 DE ABRIL DE 2024

EL CONSEJO REGIONAL DE LORETO

**POR CUANTO:**

EL CONSEJO REGIONAL DE LORETO, EN PRIMERA SESIÓN ORDINARIA DE FECHA OCHO DE ABRIL DE 2024; EN ATENCIÓN A LOS ANTECEDENTES E INFORMES TÉCNICOS Y LEGALES, DE CONFORMIDAD CON LO PREVISTO EN LOS ARTÍCULOS 191º Y 192º DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ; MODIFICADA POR LA LEY N° 27680 - LEY DE REFORMA CONSTITUCIONAL DEL CAPÍTULO XIV, DEL TÍTULO IV, SOBRE DESCENTRALIZACIÓN; LEY N° 27783 - LEY DE BASES DE DESCENTRALIZACIÓN; LEY N° 27867 LEY ORGÁNICA DE GOBIERNOS REGIONALES Y SUS MODIFICATORIAS Y DEMÁS NORMAS COMPLEMENTARIAS; SE ACORDÓ POR MAYORÍA, APROBAR LA ORDENANZA REGIONAL, SIGUIENTE: **EL "MAPA REGIONAL DE ECOSISTEMAS DE LORETO" Y EL "MAPA DE ÁREAS DEGRADADAS EN ECOSISTEMAS TERRESTRES DEL DEPARTAMENTO DE LORETO", ASÍ COMO SUS MEMORIAS DESCRIPTIVAS.**

**CONSIDERANDO:**

QUE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DEL PERÚ DE 1993, ESTABLECE EN LOS NUMERALES 1) Y 22) DEL ARTÍCULO 2º: LA DEFENSA DE LA PERSONA HUMANA Y EL RESPETO A SU DIGNIDAD, SON EL FIN SUPREMO DE LA SOCIEDAD Y EL ESTADO, Y QUE SON DERECHOS FUNDAMENTALES DE LA PERSONA, EL DERECHO DE LA VIDA, A SU INTEGRIDAD MORAL, PSÍQUICA Y FÍSICA, A SU LIBRE DESARROLLO Y BIENESTAR, ASÍ COMO, A GOZAR DE UN AMBIENTE EQUILIBRADO Y ADECUADO AL DESARROLLO DE SU VIDA, ARTÍCULO 68º QUE, "EL ESTADO ESTÁ OBLIGADO A PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, CONCORDANDO CON EL ARTÍCULO 191º: LOS GOBIERNOS REGIONALES GOZAN DE AUTONOMÍA POLÍTICA, ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA EN LOS ASUNTOS DE SU COMPETENCIA.

QUE, EL ARTÍCULO 2º DE LA LEY N° 26821 - LEY ORGÁNICA PARA EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES, TIENE POR OBJETO PROMOVER Y REGULAR EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES, RENOVABLES Y NO RENOVABLES, ESTABLECIENDO UN MARCO ADECUADO PARA EL FOMENTO A LA INVERSIÓN, PROCURANDO UN EQUILIBRIO DINÁMICO ENTRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO, LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES Y DEL AMBIENTE Y EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA PERSONA HUMANA.

QUE, EL ARTÍCULO 13º DE LA LEY N° 26839 - LEY SOBRE CONSERVACIÓN Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, SEÑALA QUE EL ESTADO PROMUEVE EL ESTABLECIMIENTO E IMPLEMENTACIÓN DE MECANISMOS DE CONSERVACIÓN IN SITU DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, TALES COMO LA DECLARACIÓN DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS Y EL MANEJO REGULADO DE OTROS ECOSISTEMAS NATURALES, PARA GARANTIZAR LA CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS, ESPECIES Y GENES EN SU LUGAR DE ORIGEN Y PROMOVER SU UTILIZACIÓN SOSTENIBLE.

QUE, EL ARTÍCULO 6º DE LA LEY N° 27783, LEY DE BASES DE LA DESCENTRALIZACIÓN, ESTABLECE COMO UNO DE LOS OBJETIVOS DE LA DESCENTRALIZACIÓN, EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DEL ENTORNO AMBIENTAL, DESDE LOS ENFOQUES DE LA SOSTENIBILIDAD DEL DESARROLLO.

QUE, LA LEY ORGÁNICA DE LOS GOBIERNO REGIONALES, LEY N° 27867, ARTÍCULO 53º, INCISO C) ESTABLECE QUE, ES LA FUNCIÓN DE LOS GOBIERNOS REGIONALES EN MATERIA AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL: "FORMULAR, COORDINAR, CONDUCIR Y SUPERVISAR LA APLICACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS REGIONALES RESPECTO A LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO, DENTRO DEL MARCO DE LAS ESTRATEGIAS NACIONALES RESPECTIVAS".

QUE, EL ARTÍCULO 9º DE LA LEY GENERAL DEL AMBIENTE, LEY N° 28611, SEÑALA QUE LA POLÍTICA NACIONAL DEL AMBIENTE TIENE POR OBJETO MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA DE LAS PERSONAS, GARANTIZANDO LA EXISTENCIA DE ECOSISTEMAS SALUDABLES, VIABLES Y FUNCIONALES EN EL LARGO PLAZO; Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE DEL



**SECTOR RESPONSABLE:** AMBIENTAL

**NOMBRE DEL INDICADOR:** PORCENTAJE DE SUPERFICIE DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS QUE BRINDAN SERVICIOS ECOSISTÉMICOS QUE REQUIEREN DE RECUPERACIÓN

**TIPO DE INDICADOR:** COBERTURA

**UNIDAD DE MEDIDA:** HA

**NIVEL DE DESAGREGACIÓN:** DEPARTAMENTAL



**GRAM**  
GERENCIA REGIONAL  
DEL AMBIENTE



**GERFOR**  
GERENCIA REGIONAL DE  
DESARROLLO FORESTAL Y DE  
FAUNA SILVESTRE



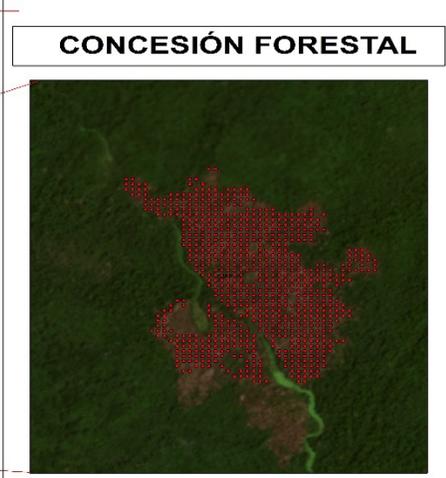
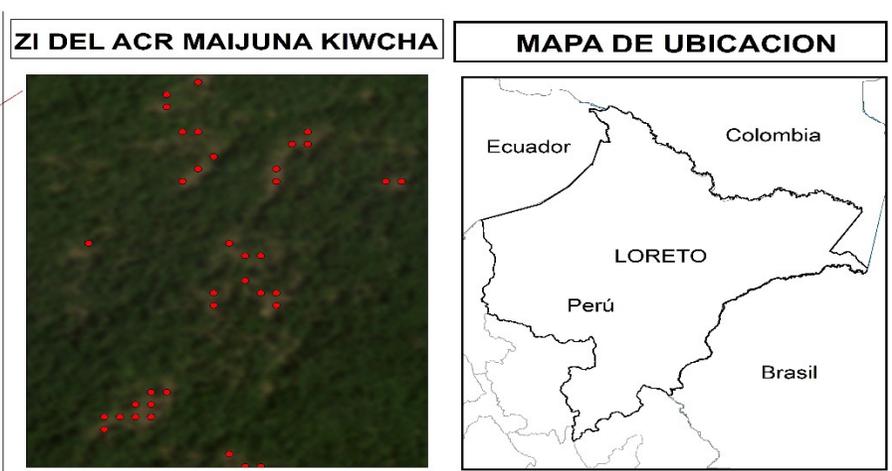
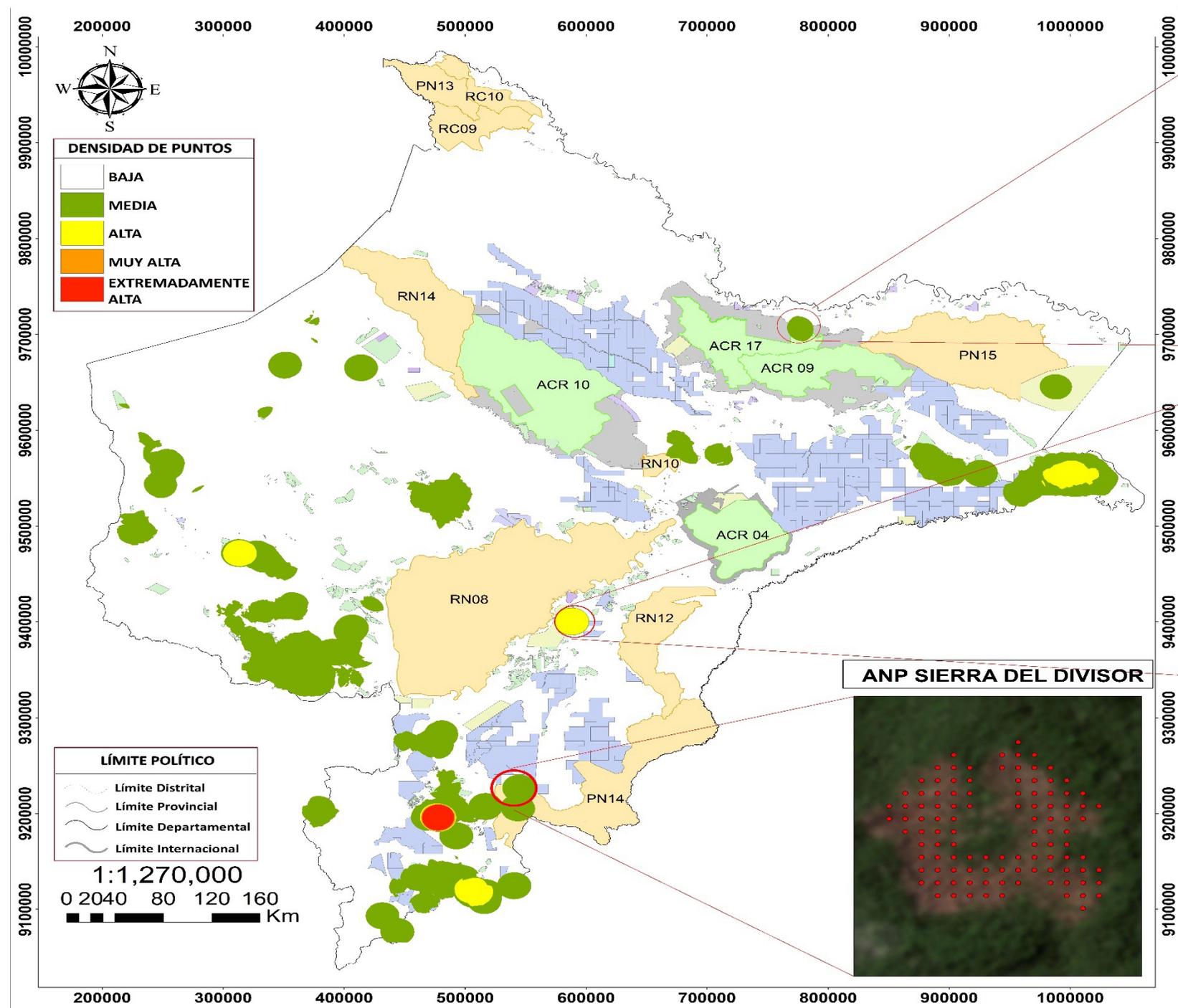
**OEATDF**  
OFICINA EJECUTIVA DE  
ACONDIC. TERRITORIAL  
Y DESARROLLO FRONTERIZO



**GERDAGRI**  
GERENCIA REGIONAL  
DE DESARROLLO AGRARIO  
Y RIEGO



**Actores  
identificados**



**FUENTE DE DATOS**

**USGS** science for a changing world

**GLAD** Global Land Analysis & Discovery

**GLOBAL FOREST WATCH**

**BOSQUES** on the move

**ELABORACIÓN**

**LORETO**

**GRAM** GERENCIA REGIONAL DEL AMBIENTE

**GOBIERNO REGIONAL DE LORETO**  
**GERENCIA REGIONAL DEL AMBIENTE**

**MAPA DE PERDIDA DE LA COBERTURA BOSCOSEA DEL DEPARTAMENTO DE LORETO**

**FECHA MONITOREADA: DEL 01/11/2023 AL 30/11/2023**  
**Nº DE EVENTOS: 20420**  
**SUPERFICIE APROXIMADA: 1837.80 ha**

**BASE CARTOGRÁFICA:**

- Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático.
- Base de Datos IDER GOREL

---

# MAPA REGIONAL DE ÁREA DEGRADADAS

# Concepto oficial de Degradación o Ecosistema Degradado



“Aquellos ecosistemas que han sufrido **pérdida total o parcial** de alguno de sus factores de producción (componentes esenciales) que alteran su **estructura y funcionamiento**, disminuyendo por tanto su capacidad de proveer bienes y servicios”.

RM N°178-2019-MINAM

Lineamientos de Proyectos de Inversión en Ecosistemas, Especies y Apoyo Uso Sostenible

1 Definición conceptual

2 Definición operacional

ESTRUCTURA

FUNCIONAMIENTO



Cobertura y Uso de la Tierra  
**MapBiomás**

Pérdida de Bosque (Amazonía)  
**PNCBMCC**

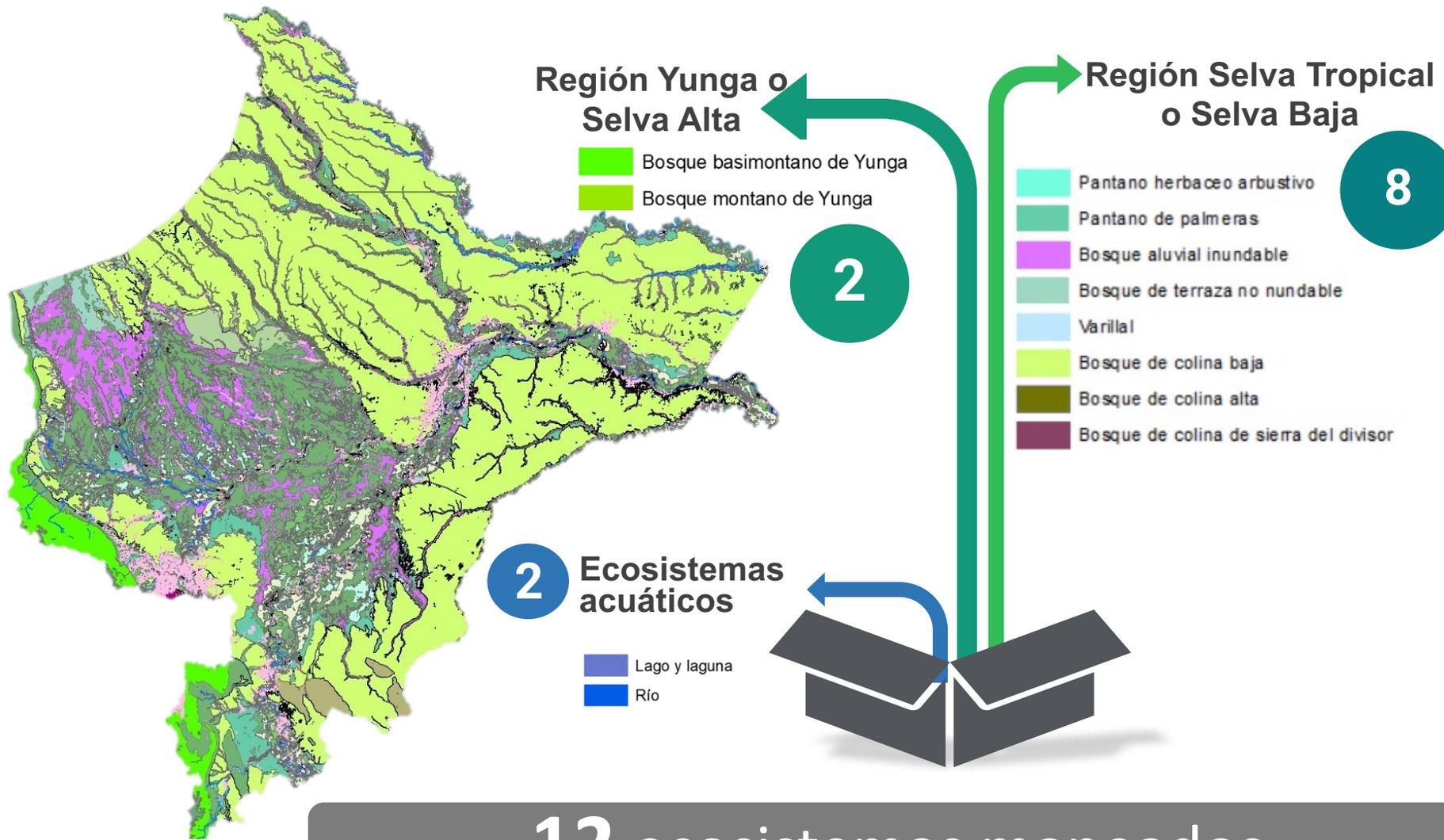
Fragmentación de Bosque (Amazonía)  
**PNCBMCC**

Pérdida de Productividad Neta  
**DGOTGIRN**

Cambio Stock de Carbono (Biomasa)  
**ESA / Carneige - MINAM**

(\*) Marco Científico Conceptual para la Neutralidad de la Degradación de las Tierras, 2017 (UNCCD)

# Mapa de Ecosistemas de Loreto



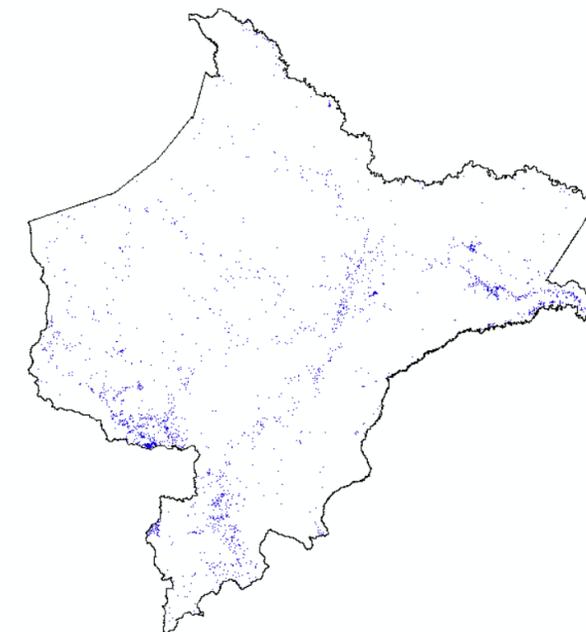
12 ecosistemas mapeados



## PÉRDIDA DE BOSQUE

|                         |   |  |
|-------------------------|---|--|
| <b>Objetivo</b>         | : | Reflejar las ubicaciones de pérdida bosque tanto antrópico o natural |
| <b>Temporalidad</b>     | : | 2001 – 2021  |
| <b>Resolución Esp.</b>  | : | 30 m   |
| <b>Resolución Temp.</b> | : | Anual  |
| <b>Extensión</b>        | : | Amazonía Peruana   |

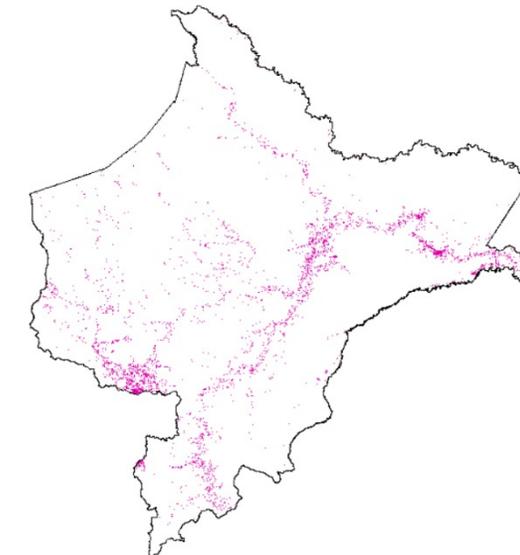
FUENTE: Plataforma GEOBOSQUES



Pérdida de Bosque (2001-2021)  
2,774,562 ha.

# CAMBIO Y USO DE LA TIERRA (CUT)

- Objetivo** : Reflejar los cambios en el territorio a partir de un año base a un año objetivo y se clasifica con una matriz de cambios
- Temporalidad** : **1985 – 2021**
- Resolución Esp.** : **30 m**
- Resolución Temp.** : **Anual**
- Grupos** :
  - Formación boscosa
  - Formación natural no boscosa
  - Área agropecuaria
  - Área sin vegetación
  - Cuerpos de Agua



|                          |    | Año 2 |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|----|-------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Tipos de Cobertura y uso |    | 3     | 4 | 5 | 6 | 9 | 11 | 12 | 13 | 15 | 18 | 21 | 24 | 25 | 27 | 30 | 33 | 34 |
| Año 1                    | 3  |       | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 4  |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 5  |       | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 6  |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 9  |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 11 |       | ■ |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 12 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 13 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 15 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 18 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 21 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 24 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                          | 25 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    | ■  |    |    |    |
|                          | 27 |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 30                       |    |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 33                       |    |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 34                       |    |       |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

FUENTE: Plataforma MapBiomass Perú (MINAM/IBC)

## PERDIDA DE PRODUCTIVIDAD DE LA TIERRA (PPN)

**Objetivo** : Medir la tendencia negativa a partir de datos NDVI de los pixeles en una serie de tiempo.

**Temporalidad** : 1985 – 2021

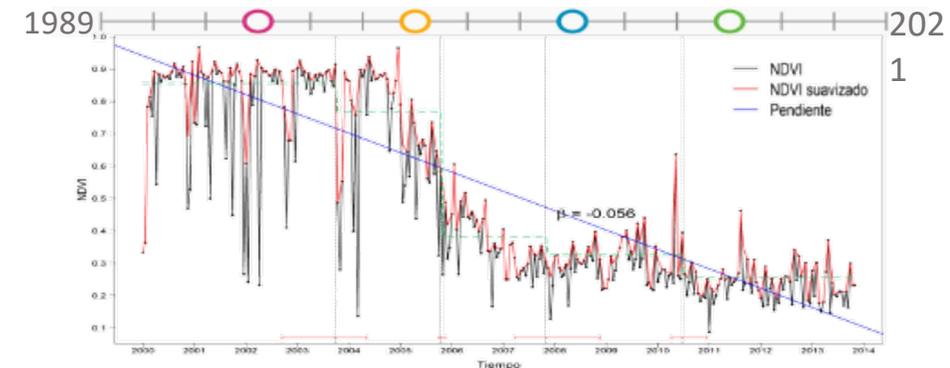
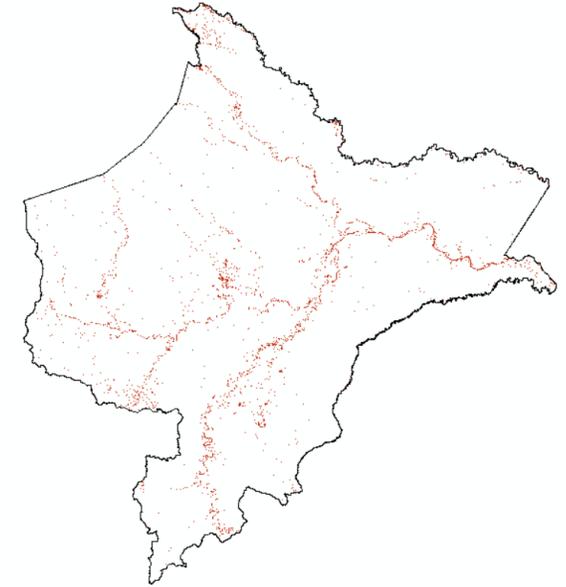
**Resolución Esp** : 30 m

**Nivel de Confianza** : 90 %

**Cobertura de Nubes:** 20%

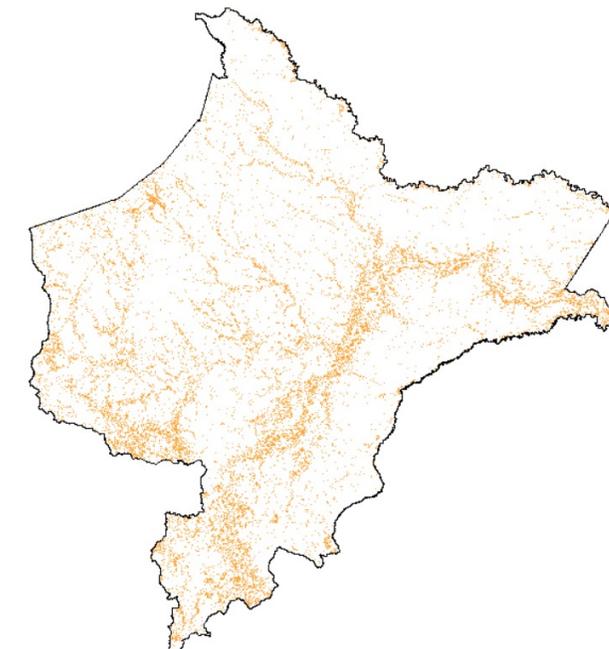
**Sensor** : Landsat (5,7 y 8)

\* No siempre considera pérdida de bosque, sino la producción de biomasa decrece.



## FRAGMENTACIÓN DEL BOSQUE

|                        |   |  |
|------------------------|---|--|
| <b>Objetivo</b>        | : | Deriva de la pérdida de bosque, refleja los niveles de influencia de pérdida sobre el bosque     |
| <b>Temporalidad</b>    | : | <b>2015 – 2021</b>   |
| <b>Resolución Esp.</b> | : | <b>30 m</b>  |
| <b>Clases</b>          | : | - Núcleo<br>- Edge<br>- Perforación<br>- Loop<br>- Bridge<br>- Branch<br>- Islet<br>- Non Forest |



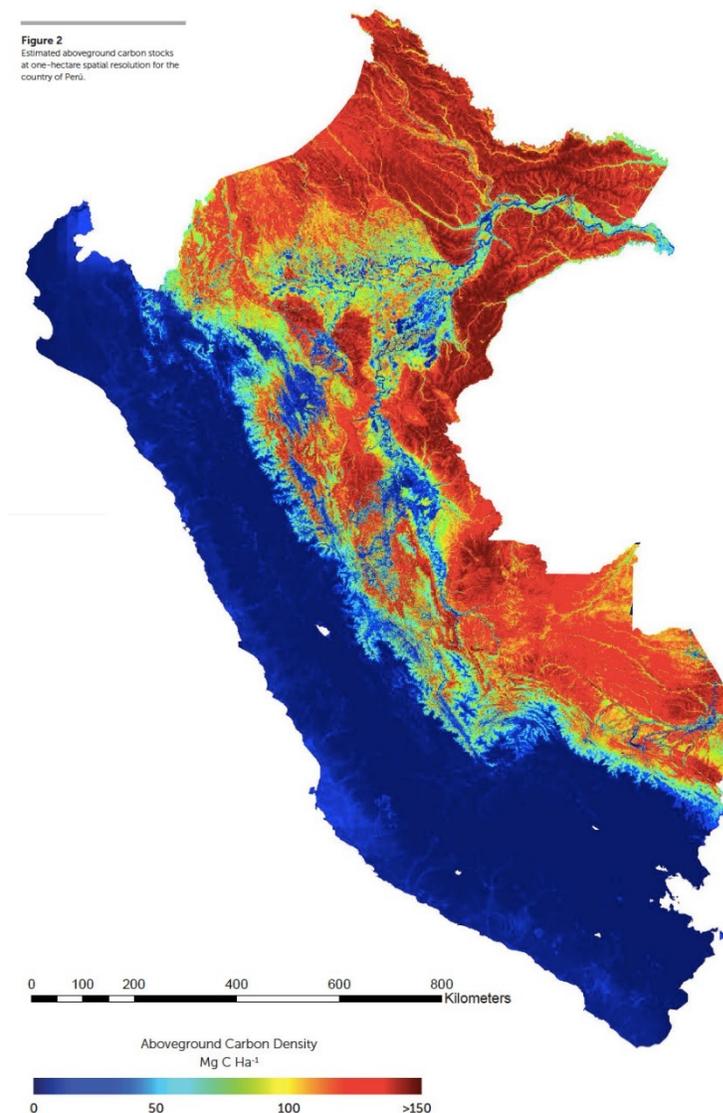
|                          |   |
|--------------------------|---|
| CORE<br>(Bosque intacto) | NUCLEO: Área interior del parche de bosque sin contar el perímetro externo.                 |
| EDGE                     | BORDE: Perímetro externo del bosque Core.   |
| PERFORATION              | PERFORACIÓN: Perímetro de un objeto interno en el bosque Core.                              |
| BRIDGE                   | PUENTE: Área de bosque que conecta bosques Core.  |
| LOOP                     | ENLACE: Área de bosque que conecta un mismo bosque Core.                                    |
| BRANCH                   | RAMA: Área de bosque con un extremo conectado a un bosque Edge, Perforation, Bridge o Loop. |
| ISLET                    | ISLA: Área desarticulada y demasiado pequeña para contener un bosque Core.                  |

FUENTE: PNCBMCC

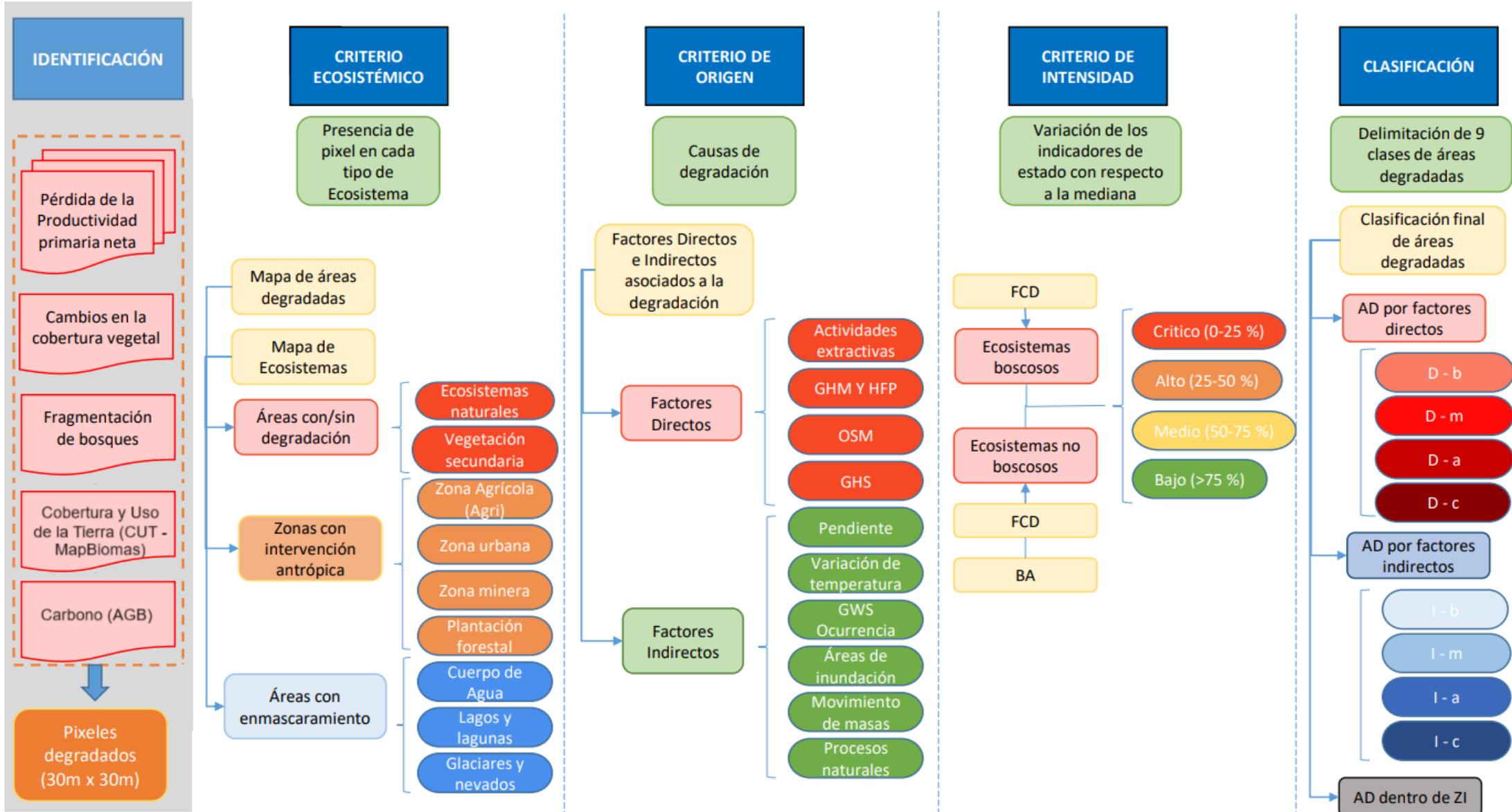
## STOCK DE CARBONO (AGB)

|                        |   |   |
|------------------------|---|---|
| <b>Objetivo</b>        | : | Reflejar la densidad de carbono sobre suelos (biomasa) a nivel de pixel |
| <b>Temporalidad</b>    | : | 2014  |
| <b>Resolución Esp.</b> | : | 100 m   |
| <b>Extensión</b>       | : | Perú  |
| <b>Unidad pixel</b>    | : | Mg / ha <sup>-1</sup>   |

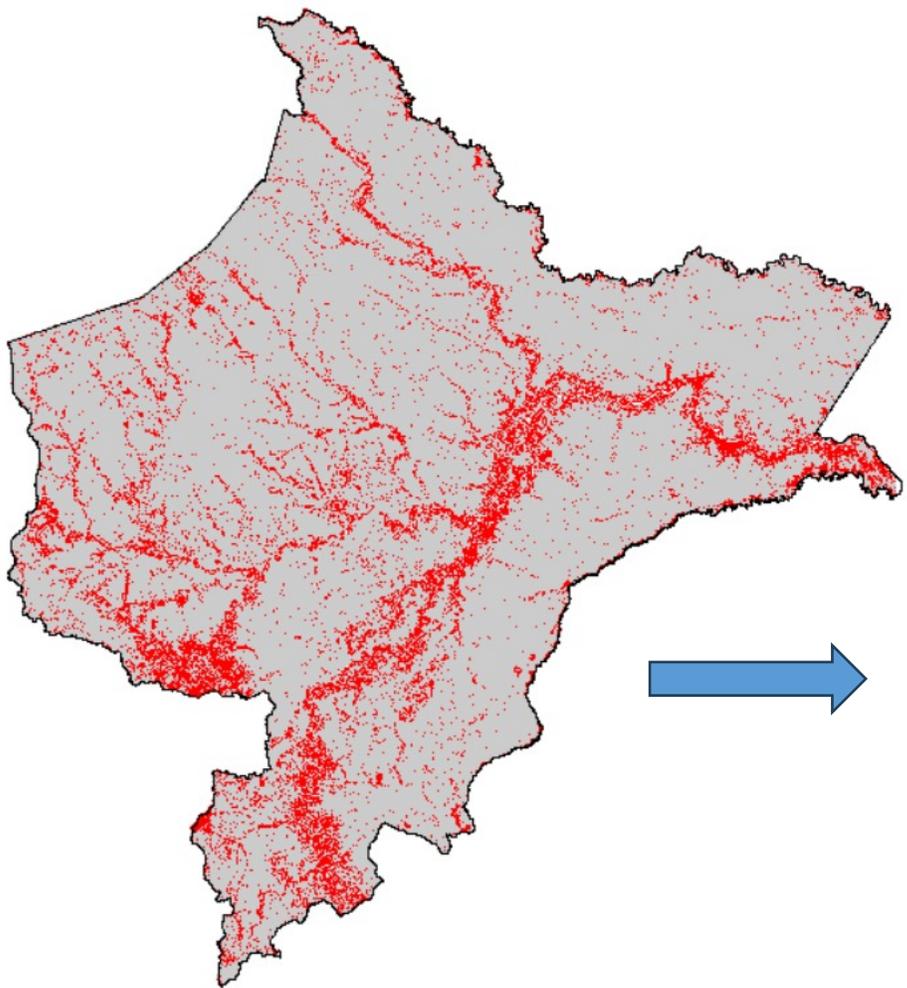
FUENTE: Carneige / MINAM



# Metodología



# Fase de Identificación



Áreas Degradadas Loreto

| N°           | Ecosistema Terrestre                               | Superficie Degradada (ha) |
|--------------|--|---------------------------|
| 1            | Bosque aluvial inundable por rios de agua blanca   | 535,099.59                |
| 2            | Bosque aluvial inundable por rios de agua negra    | 344,017.53                |
| 3            | Complejo de orillares                              | 413,001.00                |
| 4            | Bosque basimontano de Yunga                        | 168,114.60                |
| 5            | Bosque de colina alta                              | 84,251.70                 |
| 6            | Bosque de colina baja                              | 655,087.59                |
| 7            | Bosque de colina de sierra del divisor             | 32,349.69                 |
| 8            | Bosque de terraza no inundable de origen coluvio a | 30,724.02                 |
| 9            | Bosque de terraza no inundable del abanico del pas | 6,943.59                  |
| 10           | Bosque de terraza no inundable del pleistoceno     | 237,285.45                |
| 11           | Bosque montano de Yunga                            | 8,229.78                  |
| 13           | Pantano de palmeras                                | 143,020.17                |
| 14           | Pantano herbaceo arbustivo                         | 23,921.73                 |
| 15           | Isla   | 106,241.40                |
| 17           | Varillal de arena blanca                           | 2,584.98                  |
| 18           | Varillal hidromorfico                              | 9,826.47                  |
| 19           | Vegetacion secundaria                              | 290,559.96                |
| 20           | Plantación forestal                                | 15929.01                  |
| 21           | Zona agricola                                      | 703617.66                 |
| 22           | Zona minera  | 136.26                    |
| 23           | Zona urbana  | 13538.16                  |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>3,824,480.34</b>       |





Gobierno Regional de Loreto



GRAM GERENCIA REGIONAL DEL AMBIENTE



PERÚ

Ministerio del Ambiente

# Evaluación de Exactitud Temática – Trabajo de Campo



**Zona Maypuco**

**Zona Lagunas**

**Zona Yurimaguas**

**Zona Balsapuerto**

**Zona Iquitos – Nauta**



Gobierno Regional de Loreto



GRAM GERENCIA REGIONAL DEL AMBIENTE



PERÚ

Ministerio del Ambiente

# Evaluación de Exactitud Temática - Trabajo de Gabinete

MapaValidacion.mxd - ArcMap

Table of Contents

- Puntos\_validacion\_Total
  - Campo
  - Puntos de Validación - Campo
  - Puntos de Validación - Gabinete
  - Redes\_Viales\_1
  - Lineas\_Flujo\_de\_Agua
  - Flujos\_de\_Agua
  - Loreto
  - LoretoDep
  - Fragment
  - PPN
  - CUT
  - Carbono
  - Perdida
  - AD\_Lor\_300823\_Mask
  - Deg
  - AD\_Lor\_131023
  - AD\_Lor\_131023\_Int\_Diss
  - AD\_Lor\_131023\_Int
  - LORETO\_GEOM\_DIS\_Limpio
  - Basemap
  - World Imagery
  - Planet Medres Normalized Analytic 2023-09 Moss
  - Planet Medres Normalized Analytic 2021-12 Moss
  - Planet Medres Normalized Analytic 2020-09 Moss

Table

| FID | Shape | OID | CID | Ecosistema                             | Deg          | Val          | Criterio | Campo    | Codigo   |
|-----|-------|-----|-----|--|--------------|--------------|----------|----------|----------|
| 59  | Point | 0   | 14  | Bosque de colina baja                  | No Degradado | No Degradado |          | Gabinete | 14 - 59  |
| 60  | Point | 0   | 14  | Bosque de colina baja                  | No Degradado | No Degradado |          | Gabinete | 14 - 60  |
| 61  | Point | 0   | 14  | Bosque de colina baja                  | No Degradado | No Degradado |          | Gabinete | 14 - 61  |
| 62  | Point | 0   | 14  | Bosque de colina baja                  | No Degradado | No Degradado | Duda     | Gabinete | 14 - 62  |
| 219 | Point | 0   | 14  | Bosque de colina baja                  | No Degradado | No Degradado |          | Campo    | 14 - 219 |
| 220 | Point | 0   | 14  | Bosque de colina baja                  | No Degradado | No Degradado |          | Campo    | 14 - 220 |
| 63  | Point | 0   | 15  | Bosque de colina de sierra del divisor | Degradado    | Degradado    |          | Gabinete | 15 - 63  |
| 64  | Point | 0   | 15  | Bosque de colina de sierra del divisor | Degradado    | Degradado    |          | Gabinete | 15 - 64  |
| 65  | Point | 0   | 15  | Bosque de colina de sierra del divisor | Degradado    | Degradado    |          | Gabinete | 15 - 65  |
| 66  | Point | 0   | 15  | Bosque de colina de sierra del divisor | Degradado    | Degradado    |          | Gabinete | 15 - 66  |
| 67  | Point | 0   | 15  | Bosque de colina de sierra del divisor | Degradado    | Degradado    |          | Gabinete | 15 - 67  |
| 68  | Point | 0   | 16  | Bosque de colina de sierra del divisor | No Degradado | No Degradado |          | Gabinete | 16 - 68  |
| 69  | Point | 0   | 16  | Bosque de colina de sierra del divisor | No Degradado | No Degradado |          | Gabinete | 16 - 69  |

Imágenes satelitales Planet (4.7 m)

code.earthengine.google.com

Scripts

```

var Puntos = Table users/rminayav_GIS/Puntos_validacion_GEE
// Revisión de NDVI - Para la Validación Degradación en Departamento
var PtoRev = // Número de Punto a revisar 1 - 150
var Sel = Puntos.filterMetadata('OBJECTID_1', 'EQUALS', PtoRev).aside(
// Import Landsat 8 image collection and define region of interest.
var landsat8Sr = ee.ImageCollection('LANDSAT/LC08/C02/T1_L2');
// var roi = ee.Geometry.Point([-121.059, 37.924]); Puedes cambiar p
// por punto coordenada
var roi = Sel;
// The dependent variable we are modeling.
  
```

Inspector Console

FeatureCollection users/rminayav\_GIS/Puntos\_validacion\_GEE (1 element... JSON)

Harmonic model: original and fitted values

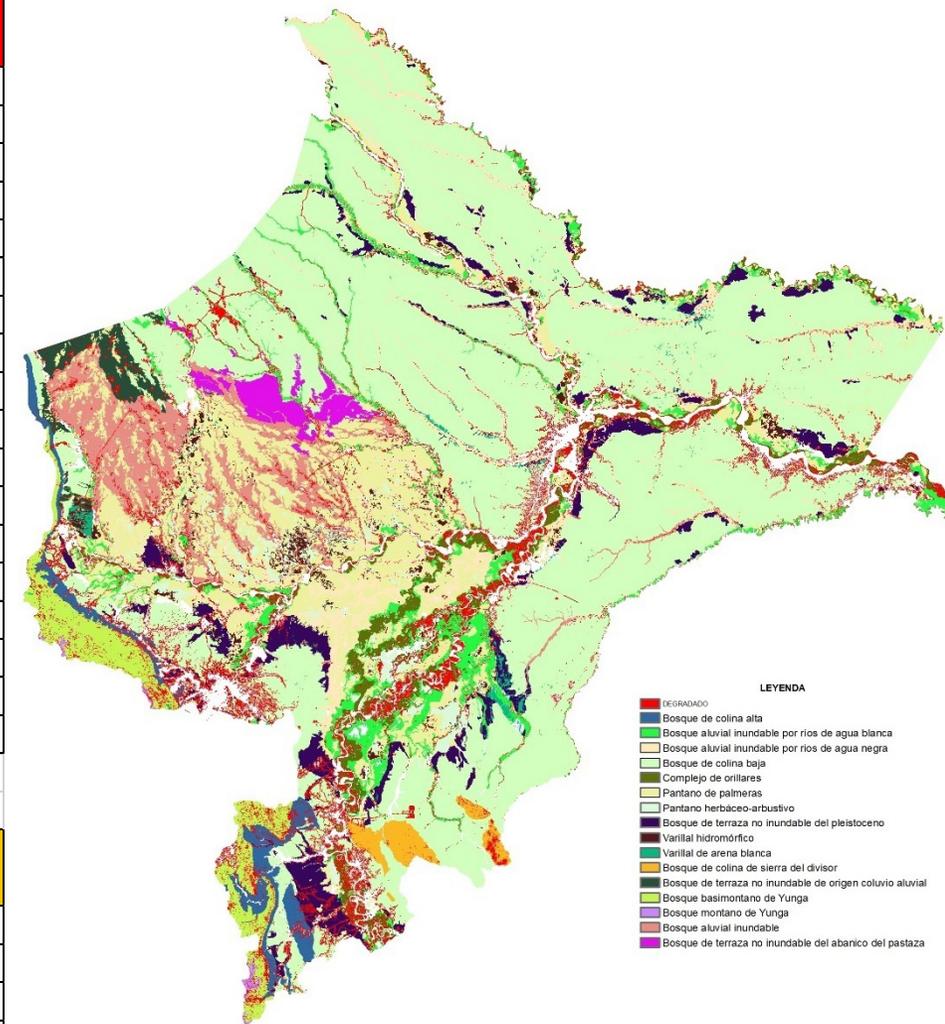
Line chart showing NDVI (blue) and fitted values (red) from 2014 to 2020. The y-axis ranges from 0.75 to 0.90.

Google Earth Engine

# Categorización - Criterio Ecosistémico

| N°           | Ecosistema Terrestre                               | Superficie Degradada (ha) |
|--------------|--|---------------------------|
| 1            | Bosque aluvial inundable por rios de agua blanca   | 535,099.59                |
| 2            | Bosque aluvial inundable por rios de agua negra    | 344,017.53                |
| 3            | Complejo de orillares                              | 413,001.00                |
| 4            | Bosque basimontano de Yunga                        | 168,114.60                |
| 5            | Bosque de colina alta                              | 84,251.70                 |
| 6            | Bosque de colina baja                              | 655,087.59                |
| 7            | Bosque de colina de sierra del divisor             | 32,349.69                 |
| 8            | Bosque de terraza no inundable de origen coluvio a | 30,724.02                 |
| 9            | Bosque de terraza no inundable del abanico del pas | 6,943.59                  |
| 10           | Bosque de terraza no inundable del pleistoceno     | 237,285.45                |
| 11           | Bosque montano de Yunga                            | 8,229.78                  |
| 13           | Pantano de palmeras                                | 143,020.17                |
| 14           | Pantano herbaceo arbustivo                         | 23,921.73                 |
| 15           | Isla   | 106,241.40                |
| 17           | Varillal de arena blanca                           | 2,584.98                  |
| 18           | Varillal hidromorfico                              | 9,826.47                  |
| 19           | Vegetacion secundaria                              | 290,559.96                |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>3,091,259.25</b>       |

| N°           | Área Intervenida    | Superficie Degradada (ha) |
|--------------|---------------------|---------------------------|
| 1            | Plantación forestal | 15929.01                  |
| 2            | Zona agricola       | 703617.66                 |
| 3            | Zona minera         | 136.26                    |
| 4            | Zona urbana         | 13538.16                  |
| <b>TOTAL</b> |                     | <b>733,221.09</b>         |



- LEYENDA**
- DEGRADADO
  - Bosque de colina alta
  - Bosque aluvial inundable por rios de agua blanca
  - Bosque aluvial inundable por rios de agua negra
  - Bosque de colina baja
  - Complejo de orillares
  - Pantano de palmeras
  - Pantano herbaceo-arbustivo
  - Bosque de terraza no inundable del pleistoceno
  - Varillal hidromorfico
  - Varillal de arena blanca
  - Bosque de colina de sierra del divisor
  - Bosque de terraza no inundable de origen coluvio aluvial
  - Bosque basimontano de Yunga
  - Bosque montano de Yunga
  - Bosque aluvial inundable
  - Bosque de terraza no inundable del abanico del pastaza





Gobierno Regional de Loreto

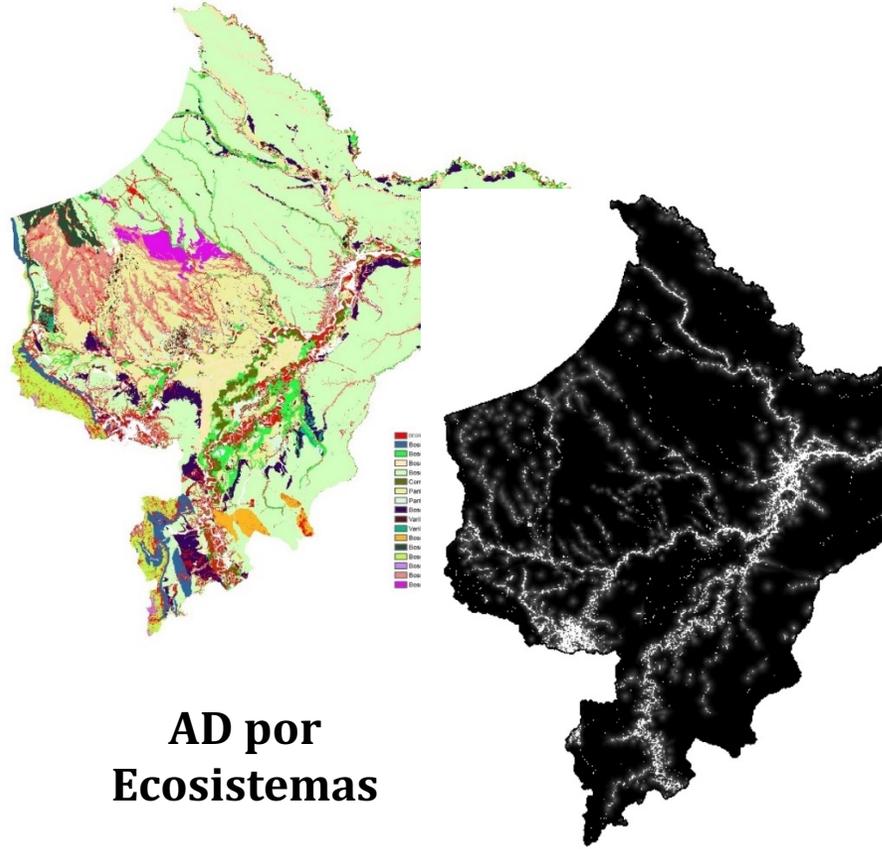


GRAM GERENCIA REGIONAL DEL AMBIENTE

# Categorización - Criterio de Origen

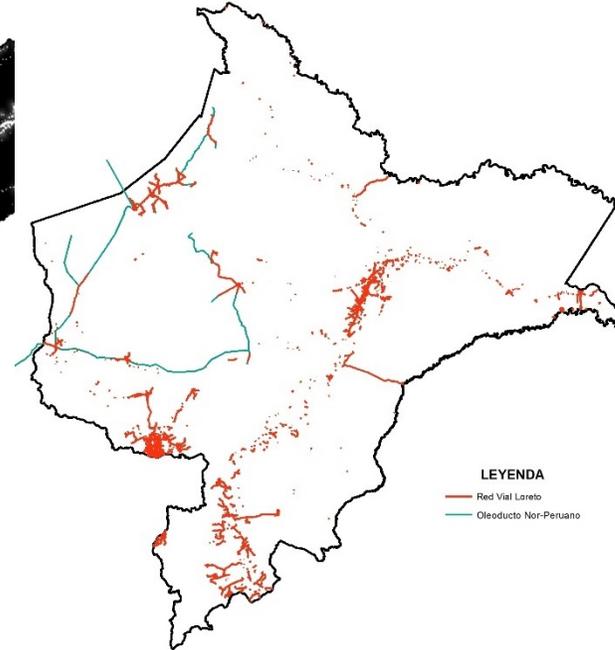


PERÚ Ministerio del Ambiente



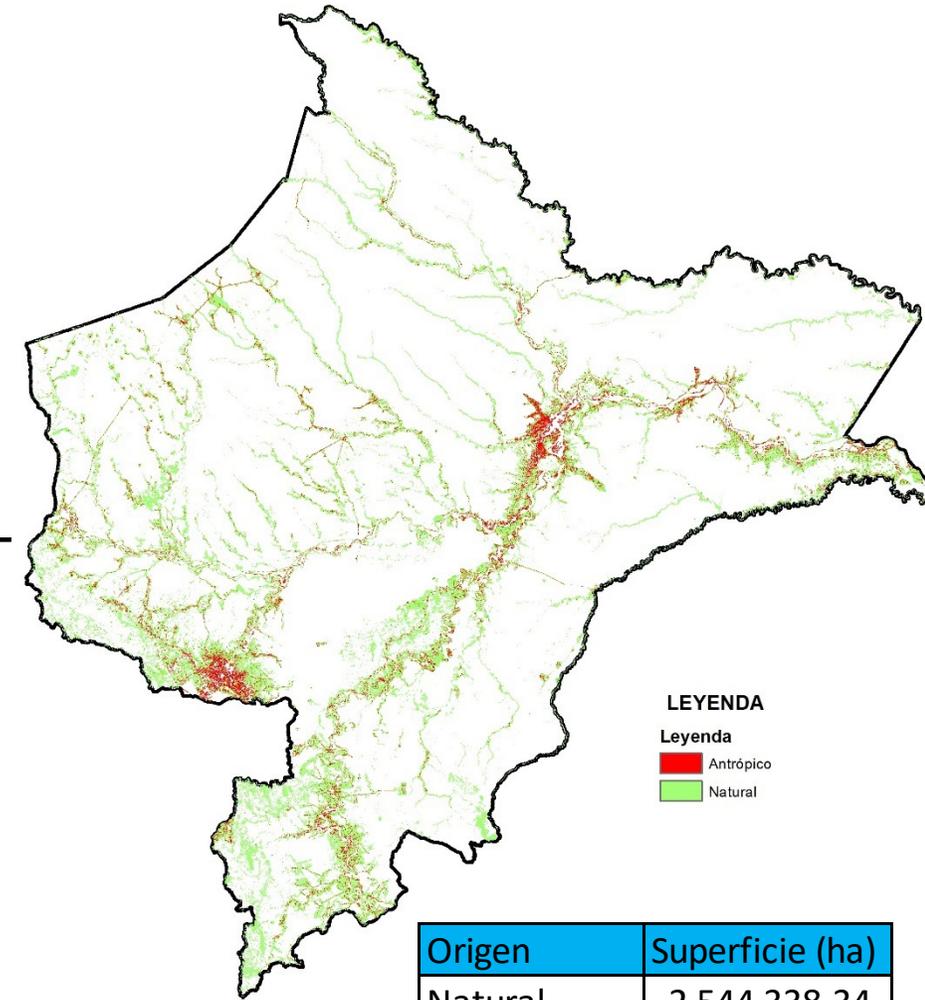
AD por Ecosistemas

Huella Humana



LEYENDA  
 Red Vial Loreto  
 Oleoducto Nor-Peruano

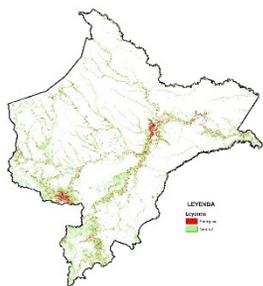
Red Vial y Oleoducto (Buffer)



LEYENDA  
 Antrópico  
 Natural

| Origen    | Superficie (ha) |
|-----------|-----------------|
| Natural   | 2,544,338.34    |
| Antrópico | 546,919.20      |

# Criterio de Intensidad: Resultado



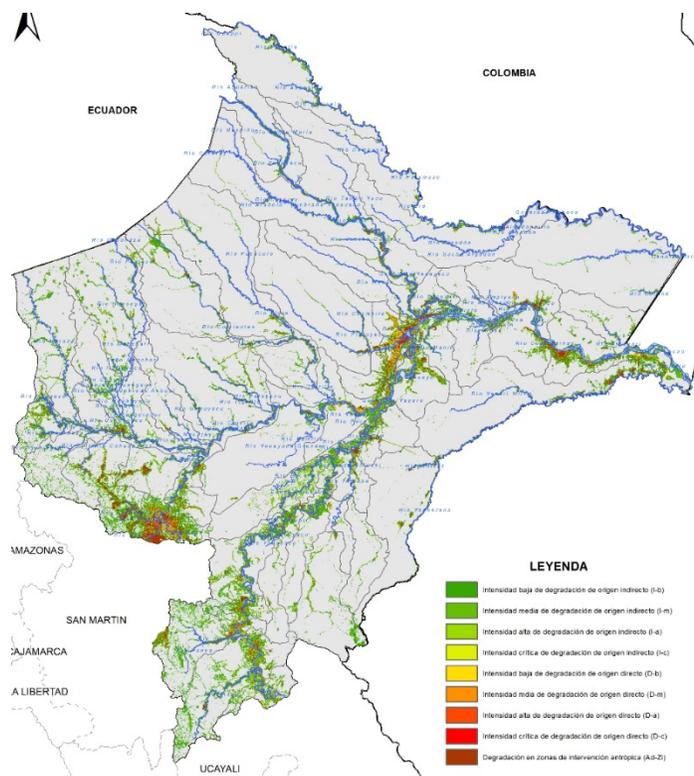
AD por Origen



Índice Forest Canopy Density (FCD)



Índice de Above Ground Biomass (AGB)



| Símbolo      | Categoría  | Área (ha)           | %     |
|--------------|--|---------------------|-------|
| Ad-Zi        | Áreas degradadas dentro de Zonas Intervenidas      | 733,221.09          | 19.17 |
| D-c          | Áreas degradadas por Factores Directos (Crítico)   | 259.20              | 0.01  |
| D-a          | Áreas degradadas por Factores Directos (Alto)      | 31,174.83           | 0.82  |
| D-m          | Áreas degradadas por Factores Directos (Medio)     | 193,592.34          | 5.06  |
| D-b          | Áreas degradadas por Factores Directos (Bajo)      | 321,892.83          | 8.42  |
| I-c          | Áreas degradadas por Factores Indirectos (Crítico) | 86.49               | 0.00  |
| I-a          | Áreas degradadas por Factores Indirectos (Alto)    | 57,970.80           | 1.52  |
| I-m          | Áreas degradadas por Factores Indirectos (Medio)   | 542,964.33          | 14.20 |
| I-b          | Áreas degradadas por Factores Indirectos (Bajo)    | 1,943,316.72        | 50.81 |
| <b>TOTAL</b> |  | <b>3,824,478.63</b> |       |



# Priorización



## 1. MATRIZ DE PRIORIZACION DE AREAS DEGRADADAS - VARIABLES REGULACIÓN HÍDRICA

| Priorización de áreas degradadas | Categoría de degradación | Hidrografía - Hidrogeología | Ecosistemas como servicio | Ecosistemas Frágiles como bien | Desarrollo humano | Wn   | Cn   | Peso         | $\lambda n$ |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|------|------|--------------|-------------|
| Categoría de degradación         | 1.00                     | 2.00                        | 2.00                      | 3.00                           | 5.00              | 2.27 | 0.37 | <b>37.46</b> | 0.94        |
| Hidrografía - Hidrogeología      | 0.50                     | 1.00                        | 2.00                      | 3.00                           | 5.00              | 1.72 | 0.28 | <b>28.39</b> | 1.13        |
| Ecosistemas como servicio        | 0.50                     | 0.50                        | 1.00                      | 2.00                           | 3.00              | 1.08 | 0.18 | <b>17.91</b> | 1.04        |
| Ecosistemas Frágiles como bien   | 0.33                     | 0.33                        | 0.50                      | 1.00                           | 3.00              | 0.70 | 0.11 | <b>10.64</b> | 1.07        |
| Desarrollo humano                | 0.20                     | 0.20                        | 0.33                      | 0.33                           | 1.00              | 0.34 | 0.06 | <b>5.59</b>  | 0.94        |
| <b>Total (P)</b>                 | 2.53                     | 4.03                        | 5.83                      | 9.33                           | 17.00             | 6.11 | 1.00 | 100          | 5.12        |

## 2. MATRIZ DE PRIORIZACION DE AREAS DEGRADADAS - VARIABLES CONTROL DE EROSIÓN

| Priorización de áreas degradadas | Categoría de degradación | Topografía - Hidrogeología | Ecosistemas como servicio | Ecosistemas Frágiles como bien | Desarrollo humano | Wn   | Cn   | Puntaje      | $\lambda n$ |
|----------------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------------------|------|------|--------------|-------------|
| Categoría de degradación         | 1.00                     | 2.00                       | 2.00                      | 3.00                           | 5.00              | 2.27 | 0.37 | <b>37.46</b> | 0.94        |
| Topografía - Hidrogeología       | 0.50                     | 1.00                       | 2.00                      | 3.00                           | 5.00              | 1.72 | 0.28 | <b>28.39</b> | 1.13        |
| Ecosistemas como servicio        | 0.50                     | 0.50                       | 1.00                      | 2.00                           | 3.00              | 1.08 | 0.18 | <b>17.91</b> | 1.04        |
| Ecosistemas Frágiles como bien   | 0.33                     | 0.33                       | 0.50                      | 1.00                           | 3.00              | 0.70 | 0.11 | <b>10.64</b> | 1.07        |
| Desarrollo humano                | 0.20                     | 0.20                       | 0.33                      | 0.33                           | 1.00              | 0.34 | 0.06 | <b>5.59</b>  | 0.94        |
| <b>Total (P)</b>                 | 2.53                     | 4.03                       | 5.83                      | 9.33                           | 17.00             | 6.11 | 1.00 | 100          | 5.12        |

# Priorización

## Priorización - Erosión

| Servicio Ecosistémico Control de la Erosión - Loreto |                                      |                                    |                      |  |                                |                                    |                       |         |
|--|--------------------------------------|------------------------------------|----------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------|
| Unidad Territorial de intervención (UTI) - LORETO    | Categoría de degradación             | Topografía - Hidrogeología         |                      | Ecosistemas como servicio                      | Ecosistemas frágiles como bien | Desarrollo Humano                  | Valor de Priorización | Ranking |
|  | Intensidad de la degradación (37.46) | Intensidad de la pendiente (21.29) | Hidrogeología (7.10) | Intensidad de la erosión de los suelos (17.91) | Ecosistemas frágiles (10.64)   | Índice de desarrollo humano (5.59) |                       |         |
| Balsapuerto  | 0.96                                 | 4.32                               | 0.15                 | 6.81   | 0.22                           | 0.14                               | 12.59                 | 1       |
| Pampa Hermosa  | 2.98                                 | 0.29                               | 0.21                 | 6.18   | 0.00                           | 0.15                               | 9.81                  | 2       |
| Jeberos  | 0.30                                 | 4.94                               | 0.00                 | 0.03   | 0.24                           | 0.05                               | 5.56                  | 3       |
| Pastaza  | 1.09                                 | 2.22                               | 0.01                 | 0.05   | 2.05                           | 0.11                               | 5.53                  | 4       |
| Contamana  | 2.14                                 | 0.45                               | 0.14                 | 1.46   | 0.17                           | 0.19                               | 4.56                  | 5       |
| Puinahua   | 2.73                                 | 0.16                               | 0.01                 | 0.05   | 0.66                           | 0.09                               | 3.70                  | 6       |

## Priorización - Regulación Hídrica

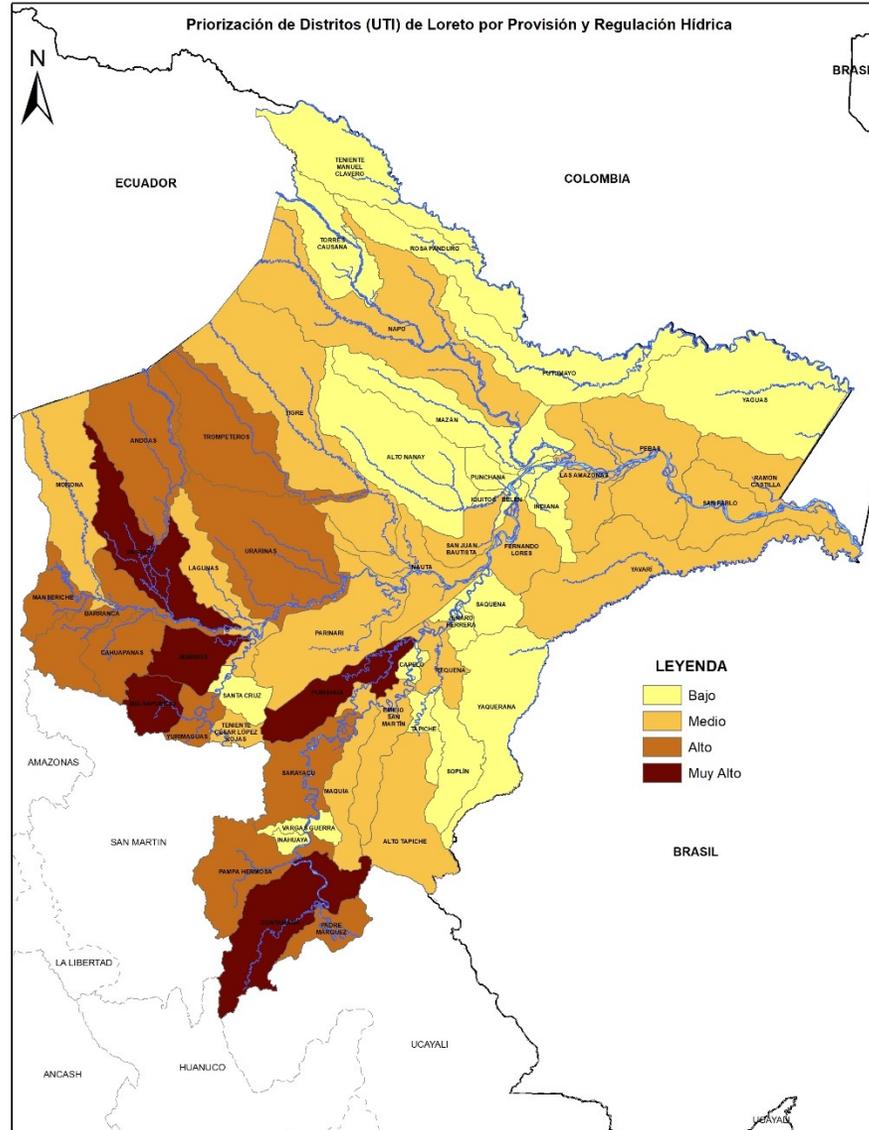
| Servicio Ecosistémico Provisión y Regulación Hídrica - Loreto |                                      |  |                      |  |                                |                                    |                       |         |
|---|--------------------------------------|--|----------------------|--|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------|
| Unidad Territorial de intervención (UTI) - LORETO             | Categoría de degradación             | Hidrografía - Hidrogeología            |                      | Ecosistemas como servicio  | Ecosistemas frágiles como bien | Desarrollo Humano                  | Valor de Priorización | Ranking |
|   | Intensidad de la degradación (37.46) | Posición relativa en la cuenca (21.29) | Hidrogeología (7.10) | Ecosistemas importantes para la provisión y regulación hídrica (17.91) | Ecosistemas frágiles (10.64)   | Índice de desarrollo humano (5.59) |                       |         |
| Balsapuerto   | 0.75                                 | 4.91                                   | 0.56                 | 0.16   | 0.22                           | 0.14                               | 6.74                  | 1       |
| Pastaza   | 1.76                                 | 2.40                                   | 0.11                 | 0.05   | 2.05                           | 0.11                               | 6.48                  | 2       |
| Puinahua  | 4.25                                 | 0.21                                   | 0.10                 | 0.04   | 0.66                           | 0.09                               | 5.36                  | 3       |
| Contamana   | 2.70                                 | 0.38                                   | 0.65                 | 0.34   | 0.17                           | 0.19                               | 4.43                  | 4       |
| Jeberos   | 0.50                                 | 3.37                                   | 0.05                 | 0.02   | 0.24                           | 0.05                               | 4.25                  | 5       |
| Pampa Hermosa   | 1.84                                 | 0.22                                   | 0.79                 | 0.15   | 0.00                           | 0.15                               | 3.15                  | 6       |



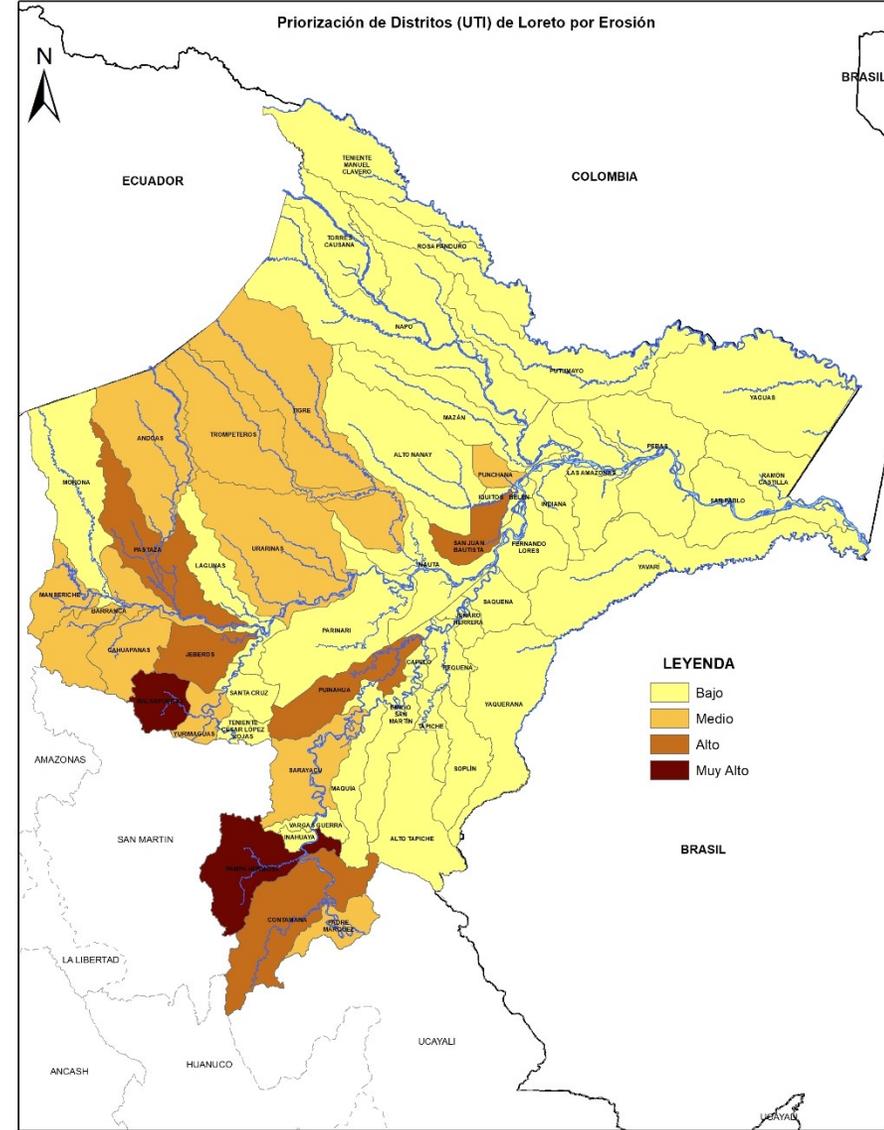
# Priorización



## Priorización - Regulación Hídrica



## Priorización - Erosión

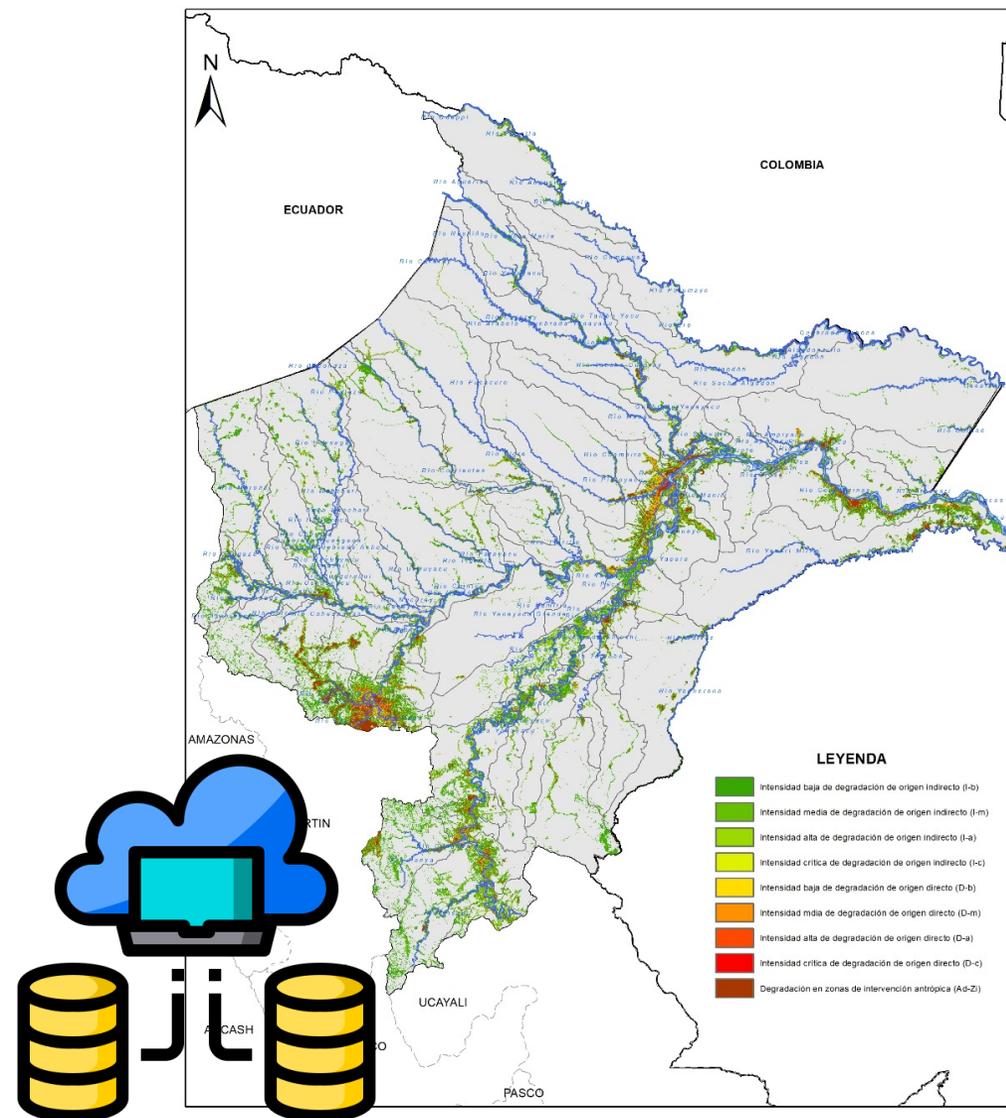


# Memoria Descriptiva y Base de Datos para el Monitoreo

## MEMORIA DESCRIPTIVA DEL MAPA REGIONAL DE ÁREAS DEGRADADAS EN ECOSISTEMAS TERRESTRES DE LORETO



Diciembre 2023





Gobierno  
Regional  
de Loreto



**GRAM**  
GERENCIA REGIONAL  
DEL AMBIENTE



PERÚ

Ministerio  
del Ambiente



**Gracias!!!**