



# Ambiente 2030

## Aportes al debate de la política ambiental



Archivo Fotográfico FAO-MAE

## EVALUACIÓN NACIONAL DE LA DEGRADACIÓN DE LA TIERRA MEDIANTE LA METODOLOGÍA LADA-WOCAT

PROYECTO APOYO A LA TOMA DE DECISIONES PARA LA INTEGRACIÓN Y AMPLIACIÓN DEL MANEJO SOSTENIBLE DE LA TIERRA DS-SLM

### Introducción

La degradación de la tierra es un problema grave que va más allá de las fronteras político administrativas, las zonas ecológicas y los niveles socioeconómicos. Sus consecuencias pueden ser especialmente devastadoras para la población vulnerable que vive en las áreas afectadas por la desertificación. A nivel mundial, el 25% del área terrestre está altamente degradada<sup>1</sup>, contribuyendo a la emisión de gases de efecto invernadero, a la pérdida de servicios ecosistémicos y a la reducción de la productividad en las zonas agrícolas.

<sup>1</sup> FAO. 2011. The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) – Managing systems at risk, p. 113.

MINISTERIO DEL AMBIENTE



EL GOBIERNO DE TODOS





Archivo Fotográfico FAO-MAE

La degradación de la tierra es causada por fuerzas múltiples, incluyendo condiciones climáticas extremas —particular pero no únicamente las sequías— y por actividades humanas que contaminan o degradan la calidad de los suelos y el uso de la tierra. Esto afecta negativamente la producción de alimentos, los medios de subsistencia, y la provisión de otros bienes y servicios ecosistémicos<sup>2</sup>.

Dentro de este contexto global, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) implementó el proyecto “Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra” (DS-SLM, por sus siglas en inglés). El proyecto recibió el apoyo de la Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y es financiado por el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF, por sus siglas en inglés). Esta iniciativa es parte de un proyecto global que se ejecuta en 15 países y se basa en una toma de decisiones informada. Su objetivo fue combatir la desertificación, la degradación de la tierra y las sequías mediante la implementación de buenas prácticas de

Manejo Sostenible de la Tierra (MST).

Como parte del proyecto DS-SLM, se realizó la Evaluación Nacional de la Degradación de la Tierra bajo la metodología de Evaluación de la Degradación de la Tierra o LADA-WOCAT por sus siglas en inglés, desarrollada por la FAO y WOCAT<sup>3</sup>. El objetivo de esta iniciativa fue evaluar el estado actual, las tendencias, el impacto, las causas y la afectación de la degradación en los diversos sistemas de usos de la tierra. Los resultados podrán ser utilizados como:

- a. Insumos para la integración del Manejo Sostenible de la Tierra en los procesos de planificación territorial y los sistemas de financiamiento;
- b. Fomento al diálogo interinstitucional e intersectorial, sinergias con proyectos nuevos y en marcha;
- c. Apoyo en la formulación de políticas y toma de decisiones para combatir, detener y revertir la degradación de la tierra en el Ecuador.

<sup>2</sup> Servicios ecosistémicos son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad, como la calidad del aire, la fertilidad del suelo, control de inundaciones, la polinización de cultivos, etc.

<sup>3</sup> World Overview of Conservation Approaches and Technologies (Panorama Mundial de Enfoques y Tecnologías de Conservación) del CDE de la Universidad de Berna; véase <http://teca.fao.org/partner/wocat-world-overview-conservation-approaches-and-technologies-network>.

#### MENSAJE CLAVE

A través de la Evaluación Nacional de la Degradación de la Tierra en el Ecuador se tiene **una visión a nivel país de los diferentes procesos de degradación de la tierra** basados en la información disponible.

LADA define a la degradación de la tierra como la reducción de la capacidad de la tierra para proveer bienes y servicios ecosistémicos y asegurar sus funciones en el tiempo para sus beneficiarios.

## La degradación de la tierra

Según la Evaluación Nacional efectuada en 2017 por el Ministerio del Ambiente, el 46% de la superficie del Ecuador presenta algún tipo de degradación, el cual es un proceso continuo de transformación de zonas con vegetación natural hacia cultivos, pastizales y otros usos, lo que afecta seriamente a los servicios ecosistémicos. Asimismo, se ha perdido suelo fértil y cobertura vegetal natural, debido en parte a malas prácticas agrícolas como: el uso excesivo de químicos, deforestación, monocultivos intensivos, falta de rotación de cultivos. Estas prácticas resultan en perjuicios económicos al sector agrícola del Ecuador.

Algunos estudios estiman que las pérdidas por la degradación de las tierras en el Valor Bruto de Producción Agrícola ascienden aproximadamente al 7,6%<sup>4</sup>.

Este porcentaje es la suma total de los valores de los bienes y servicios producidos por una sociedad en un determinado tiempo (en este caso dentro del sector agrícola), independientemente de que se trate de insumos o de artículos que se destinan al consumidor final. A nivel provincial, Manabí es la que más ha perdido en términos de degradación de la tierra, seguida de las provincias de El Oro, Imbabura, Loja y Guayas.

Además de las pérdidas económicas que conlleva la degradación de la tierra, esta trae consigo la disminución de fuentes de agua y el aumento de la vulnerabilidad a eventos climáticos, disminuyendo así las oportunidades de desarrollo.

4 Morales, C. 2012. "Los Costos de la Inacción ante la Desertificación y Degradación de las Tierras en Escenarios

Alternativos de Cambio Climático. CEPAL – The Global Mechanism.

### MENSAJE CLAVE

Los resultados servirán para integrar **el Manejo Sostenible de la Tierra en diversos procesos de implementación de la política pública** (políticas, programas, estrategias, mecanismos de financiamiento, planificación territorial y decisiones locales), **para facilitar la implementación de buenas prácticas y lograr la sostenibilidad en el manejo de la tierra.**



# Los resultados de la Evaluación Nacional

## E

n los talleres desarrollados durante el proceso de la Evaluación Nacional, participaron personal técnico de las Direcciones Provinciales del Ministerio del Ambiente, Ministerio de Agricultura y Ganadería, así como, de los Gobiernos Autónomos Descentralizados provinciales. Durante la evaluación, se contó con la colaboración del Grupo Núcleo Institucional, conformado por personal técnico del Instituto Geográfico Militar (IGM), el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE), la Secretaría del Agua (SENAGUA), la Universidad de las Fuerzas Armadas (ESPE), la consultora Ecuambiente, y con el valioso apoyo de los miembros del proyecto LADA del Instituto Geográfico Tropical de Cuba (IGT).

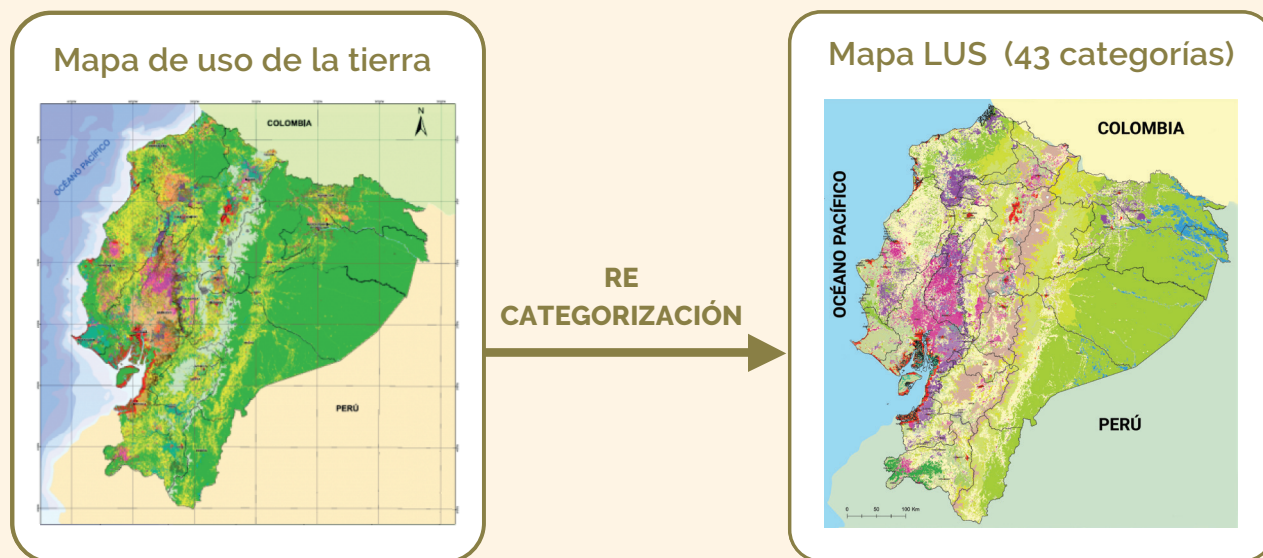
La Evaluación Nacional generó información de los procesos de degradación de la tierra empleados en la metodología LADA-WOCAT, misma que está basada en un proceso participativo mediante un consenso entre varios técnicos sobre la percepción respecto a las preguntas del cuestionario. Se determinó las causas, intensidad del uso de la tierra, grado, tipos e impactos de la degradación, detalladas en este documento. Ubicados espacialmente mediante mapas, según el proceso descrito en la Figura 1.



**Figura 1.** Esquema general de la metodología aplicada.

## *Los Sistemas de Uso de la Tierra (LUS)*

Los **Sistemas de Uso de la Tierra** (LUS, Land Use Systems por sus siglas en inglés) son las unidades de análisis empleados en la metodología LADA-WOCAT y tomando en cuenta el uso actual de la tierra. Los LUS constituyen la base para el análisis a nivel territorial sobre el cual se evaluó la degradación de la tierra. En el Ecuador, se consideraron 43 LUS a partir del mapa de uso del suelo; al analizarlos por provincia se obtuvo un total de 587 unidades en el país (Figura 2). Se consideran **LUS Naturales** a páramos, bosques nativos y manglares; mientras que se consideran **LUS Transformados** a pastizales, cultivos de ciclo corto, frutales, plantaciones forestales, entre otros.



**Figura 2.** Categorización de LUS basado en Mapa de uso del suelo.

**Fuente:** Evaluación Nacional MAE (2018). Documento de la Evaluación de la Tierra del Ecuador. Proyecto Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra.

### *Causas de la degradación de la tierra*

Las principales causas directas de la degradación de la tierra en el país son:

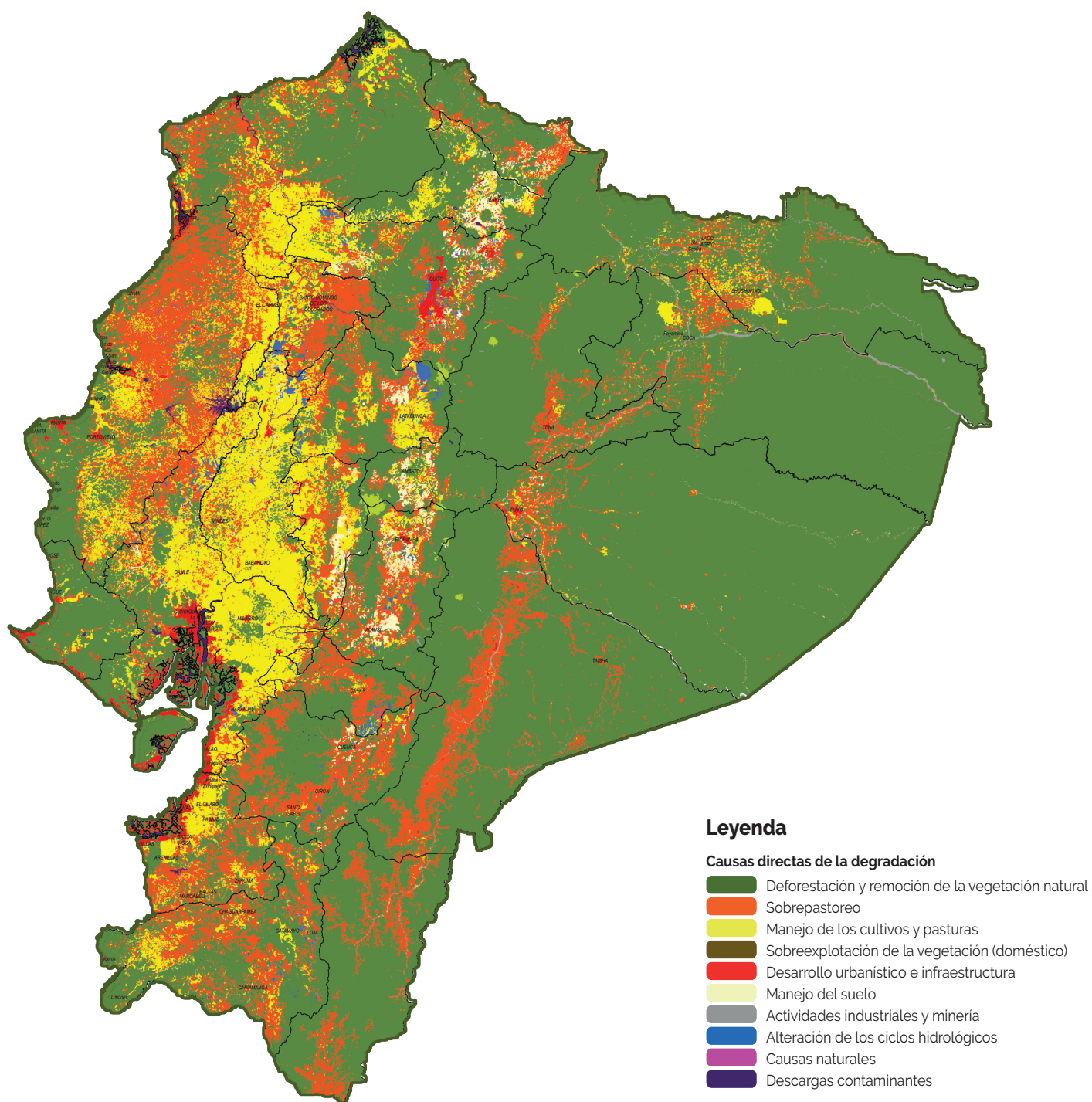
A nivel de **LUS Naturales**, la deforestación y la remoción de vegetación constituyen la principal causa de degradación de la tierra en el país.

A nivel de **LUS Transformados**, el sobrepastoreo es la segunda causa directa de degradación de la tierra, generada cuando hay una carga excesiva de ganado. Esto provoca la disminución de la cobertura de pastos, la reducción de productividad del suelo y el aumento de su vulnerabilidad a la erosión y el deterioro. Así mismo, el manejo inadecuado de los cultivos y pasturas constituye la tercera causa directa de degradación de la tierra en el Ecuador. Este manejo incluye, entre otros, la quema de vegetación, la aplicación inapropiada de agroquímicos y residuos que contaminan el suelo y el agua, la remoción excesiva de nutrientes, y la reducción de los períodos de barbecho o descanso en la rotación de los cultivos. Adicionalmente, la sobreexplotación de la vegetación para usos domésticos, como la obtención de leña para cocción, y actividades relacionadas a minería e industrias constituyen la cuarta causa de la degradación de tierra en el país.

#### MENSAJE CLAVE

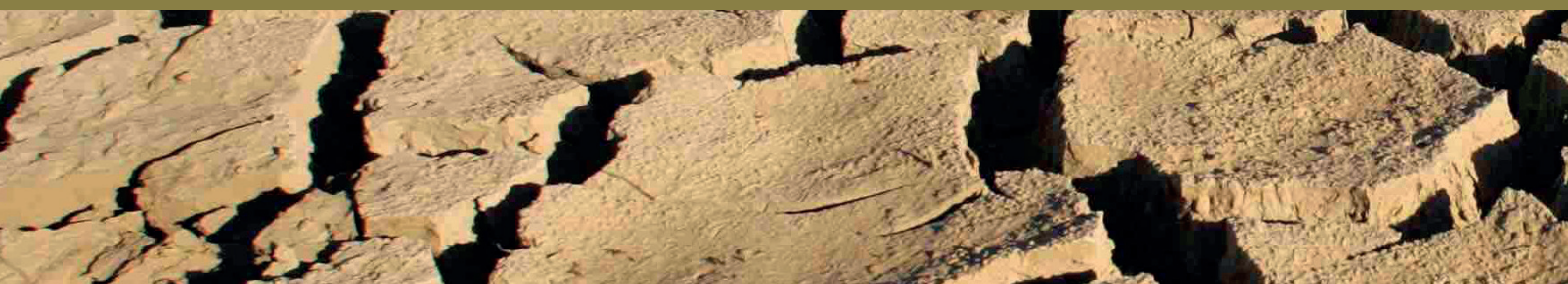
La degradación de la tierra, la desertificación y las sequías **generan repercusiones importantes, no solo sobre la sostenibilidad ambiental del territorio, sino también sobre los medios de vida de los sectores más pobres del país, cuya subsistencia depende de la agricultura.** Los resultados muestran que esta realidad tiende a expandirse con el tiempo, por lo que es **importante gestionar recursos que permitan financiar la incorporación de buenas prácticas de manejo de la tierra en zonas en proceso de degradación.**





**Figura 3.** Principales causas directas de la degradación de la tierra.

**Fuente:** MAE, 2018. Documento de la Evaluación de la Tierra del Ecuador, Proyecto Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra. Ministerio del Ambiente del Ecuador y FAO.



Los efectos adversos derivados generan la pérdida de tierras y bosques; esto, junto con la expansión de áreas de asentamientos poblados e industrias y los fenómenos naturales —como inundaciones, tormentas, vientos, sequías y otros— agrupan la quinta causa de degradación de la tierra en el país. Finalmente, existen factores económicos indirectos como se aprecia en la Figura 4, que contribuyen a la degradación de la tierra en el Ecuador.

Los limitados espacios para mejorar la gobernanza local, la escasez de incentivos para un manejo más sostenible y la débil articulación interinstitucional en el control de los procesos de degradación de la tierra, también son causas indirectas que influyen en este fenómeno.

Una pequeña porción de la superficie degradada del Ecuador surge, por un lado, como consecuencia de la presión de áreas densamente pobladas demandantes de recursos en zonas de influencia no solo locales, sino también regionales. Por otro lado, está el abandono del campo —principalmente por emigración de la población campesina— lo que incrementa la intensificación de la producción en otras áreas para compensar la falta de producción en las zonas abandonadas.

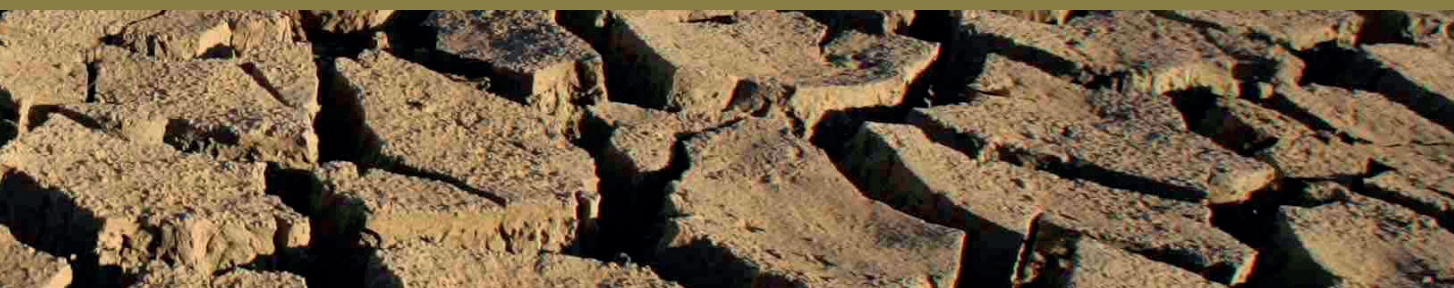


**Figura 4.** Principales factores indirectos que han contribuido a la degradación de la tierra.

**Fuente:** Elaborado en base a MAE, 2018. Documento de la Evaluación de la Tierra del Ecuador. Proyecto Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra. Ministerio del Ambiente del Ecuador y FAO.

#### MENSAJE CLAVE

Las prácticas de Manejo Sostenible de la Tierra **requieren procesos de capacitación y transferencia de conocimientos, pasando por el mejoramiento del manejo de las tierras bajo un marco de buenas prácticas y manejo sostenible**, para aterrizar finalmente en las acciones de monitoreo, reporte y verificación.



## *Intensidad y cambios del uso de la tierra*

La intensidad del uso de la tierra pretende mostrar cómo suceden los cambios en el manejo de cada uno de los LUS para su aprovechamiento; por ejemplo, la intensidad del uso del suelo aumenta cuando se pasa de la labranza manual a la mecanización, el uso progresivo de agroquímicos o insumos y la incorporación de tecnologías para incrementar la producción, entre otras. A escala nacional, los grandes proyectos de riego han contribuido a que el uso de la tierra se intensifique en casi un 50%, del cual el 39% de la tierra ha tenido un aumento moderado explicado principalmente por la división de las unidades productivas familiares, al crecimiento de la población, así como por un menor tiempo de descanso de las tierras y la rotación de los cultivos; el 10% de la tierra no ha tenido cambios relevantes. Finalmente, los resultados de la evaluación muestran que en el Ecuador, la intensidad del uso de la tierra se ha reducido únicamente en el 1%, debido principalmente al abandono de tierras por la migración de la población, especialmente en las provincias de Azuay, Cañar y Loja.

En términos de los cambios en el uso de la tierra, la evaluación arroja que en los últimos años han existido zonas con cobertura vegetal natural que fueron despejadas para dar paso a cultivos; produciendo una reducción de la superficie de ecosistemas y hábitats naturales como bosques y páramos, entre otros. La mayoría de las zonas de expansión agrícola están directamente relacionadas con el acceso vial a zonas naturales alejadas, de hecho, las carreteras constituyen el principal factor para el aumento de la expansión de la frontera agrícola, deforestación de bosque e implantación de agroindustrias. Esto se debe a la facilidad del acceso para la extracción de los recursos, así como para la colonización de nuevas tierras. La mayoría de los bosques remanentes de la Costa están dentro de esta clase, se destaca la reducción de bosques en las provincias de Esmeraldas y el Oro, que perdieron 5.476 y 6.274 hectáreas entre el 2008 y 2014, respectivamente<sup>5</sup>.

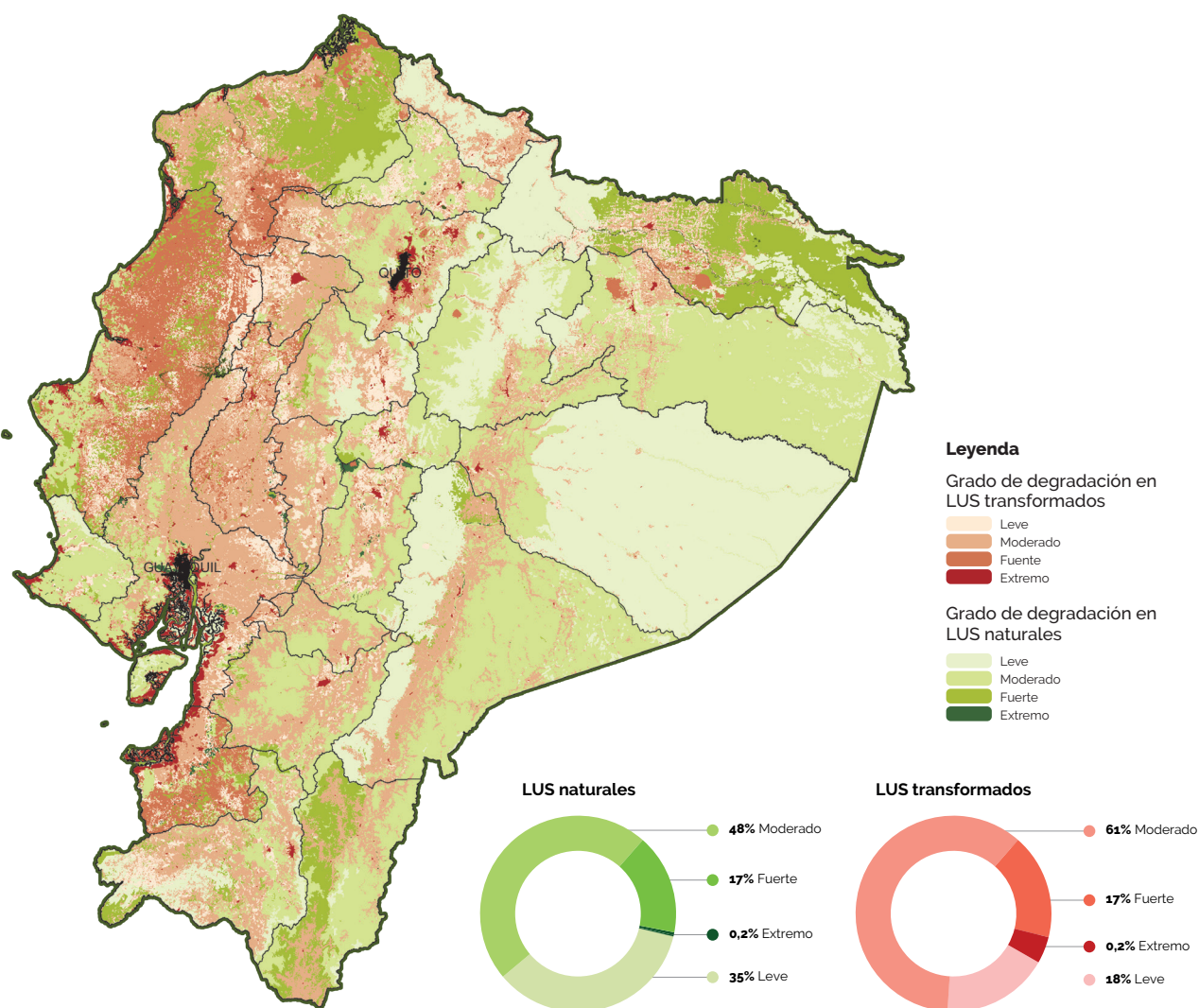
## *Grado de degradación de la tierra*

Por cada LUS Transformado, el 61% presenta una degradación moderada; como se ve en la Figura 5, y se ha expandido incluso a provincias de la Amazonía, especialmente a lo largo de las carreteras principales en todas las provincias. El grado fuerte de degradación constituye el 17% y se asocia a cambios significativos en las propiedades físicas (compactación) y químicas de la tierra (acidificación, contaminación, disminución de la fertilidad); en este caso los procesos de restauración son difíciles en un corto plazo. Esta degradación está presente principalmente en el norte de la región amazónica, la zona sur de la cordillera Oriental y el norte de la Costa.

En el caso de los LUS Naturales, el 48% presenta una degradación moderada y el 17% una degradación fuerte de la tierra, mostrando principalmente las presiones a las que están sometidos estos LUS, especialmente por actividades relacionadas a la extracción petrolera, la minería y la deforestación. Sus efectos adversos impactan sobre la producción agrícola en todos los ecosistemas y están llevando a estas zonas a un empobrecimiento de los suelos fértiles, una disminución de las fuentes de agua, una mayor aridez visible en épocas secas y mayor vulnerabilidad al cambio climático (Figura 5).

<sup>5</sup> Ministerio del Ambiente (2015). Estadísticas de Patrimonio Natural. Disponible en: <http://suia.ambiente.gob.ec/documents/10179/346525/ESTADISTICAS+DE+PATRIMONIO+FINAL.pdf>





**Figura 5.** Grados de degradación de la tierra.

**Fuente:** MAE. 2018. Documento de la Evaluación de la Tierra del Ecuador. Proyecto Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra. Ministerio del Ambiente.

### *Tipos de degradación de la tierra*

Se identificaron seis grandes tipos de degradación de la tierra asociados a los diferentes usos:

- A** Biológica
- B** Del suelo
- C** Física
- D** Química
- E** Eólica
- F** Hídrica

La degradación biológica es la más notable y sus consecuencias son la disminución de la biodiversidad, pérdida de biomasa, la pérdida de hábitats y una mayor presión sobre los ecosistemas en general.

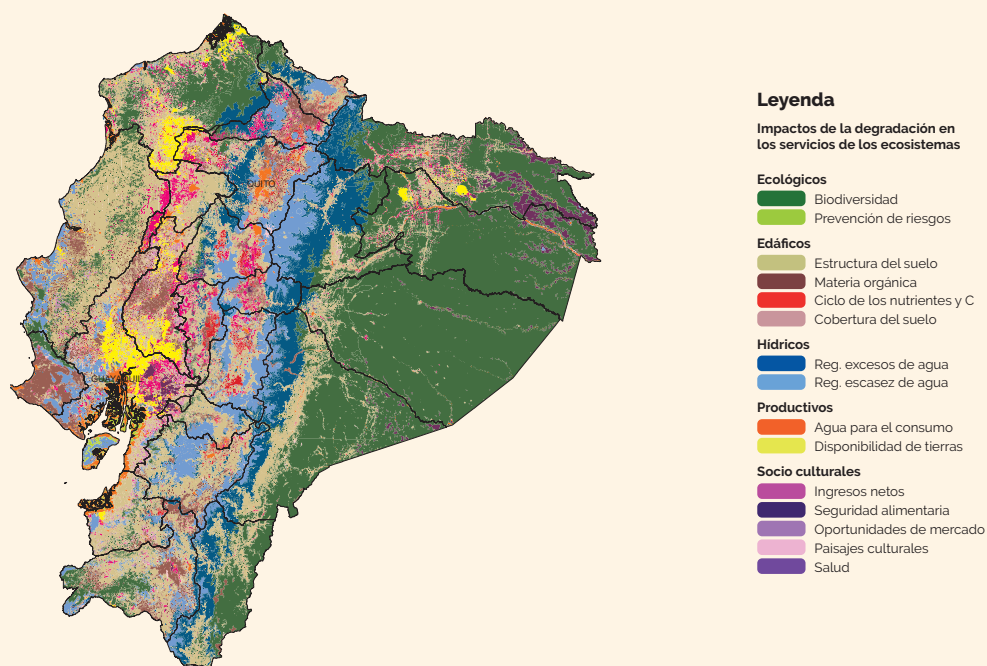
La degradación del suelo, tanto por deterioro químico como físico, es la segunda degradación más extendida en la superficie del país. Como consecuencia ocurren, por un lado, una disminución de la fertilidad y contenido de materia orgánica del suelo y la salinización o alcalinización; y, por el otro lado, la compactación, el encostamiento y el hundimiento de los suelos orgánicos, así como la pérdida de las funciones bioproductivas.



El problema de la compactación se presenta principalmente en suelos de las provincias de Esmeraldas, Manabí y El Oro, en los valles interandinos y páramos en la Sierra y en algunas provincias de la región amazónica. Esta compactación es provocada principalmente por la actividad ganadera y por monocultivos para la agro exportación en estas zonas. Por otro lado, la disminución de la fertilidad y la reducción del contenido de materia orgánica afectan principalmente a la zona baja de la cuenca del río Guayas por la presencia de cultivos de arroz, a los valles de la Sierra debido a cultivo de papas, pastizales y flores, en el norte de la Amazonía por la presencia de cultivos de palma africana y pastizales.

### *Impactos sobre los servicios ecosistémicos*

Los servicios ecosistémicos sufren un severo impacto por la degradación de la tierra, como se aprecia en la Figura 6. Esto afecta a un tercio de la superficie del Ecuador continental y afecta negativamente las capacidades de ecosistemas claves para el mantenimiento de sus bienes y servicios.



**Figura 6.** Mapa de impactos de la degradación de la tierra.

**Fuente:** MAE. 201). Documento de la Evaluación de la Tierra del Ecuador. Proyecto Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra. Ministerio del Ambiente del Ecuador y FAO.

La degradación de la tierra constituye un obstáculo para el desarrollo sostenible del Ecuador e impacta negativamente sobre los medios de vida de las comunidades más pobres y vulnerables del país; quienes dependen directamente de los recursos naturales para su subsistencia.

#### MENSAJE CLAVE

Finalmente, la degradación de la tierra **necesita nuevos marcos de política en el Ecuador, adaptados a la situación real actual. Para esto es fundamental que los distintos ámbitos de política nacional y sus estrategias sectoriales** (económica, social, ambiental, agrícola y territorial) **trabajen de manera articulada;** esto permitirá reforzar un trabajo conjunto para la formulación de objetivos, políticas, estrategias y marcos articulados, cuyos resultados conlleven la sostenibilidad de la tierra.

## Rutas para combatir la degradación de la tierra

- El mejoramiento del manejo en las áreas que están bajo protección asegurarán el mantenimiento de los ciclos naturales para mantener las funciones ambientales y productivas de la tierra frente a procesos de degradación.
- La implementación de medidas de Manejo Sostenible de la Tierra permitirá mejorar la producción y reducir la degradación en los paisajes agrícolas, forestales y ganaderos.
- En las regiones Costa y Sierra una mayor protección de los remanentes de vegetación con altos niveles de fragmentación son el factor más importante para reducir los procesos de degradación.
- Acciones que permitan la disminución o detención de la degradación de la tierra en el corto y mediano plazo asegurará que los impactos de la degradación no alcancen niveles irreversibles.
- Un catálogo de medidas de Manejo Sostenible de la Tierra, como un primer paso para la consolidación de políticas a nivel local y nacional, construido desde el territorio, en el marco de una política que reconozca la diversidad de los ecosistemas y sistemas productivos permitirá implementar mecanismos para el seguimiento y reversión de la degradación de la tierra.
- Mejores mecanismos de articulación interinstitucional generarán una gobernanza local que facilitará la implementación de prácticas de manejo sostenible de la tierra que sean adoptadas por los productores agrícolas locales.
- El desarrollo e implementación de procesos de evaluación de degradación a todos los niveles del territorio servirá para que los tomadores de decisiones articulen su trabajo y los temas de degradación y desertificación en la planificación territorial local.





Archivo Fotográfico FAO-MAE

## Glosario

CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe	LUS	Land Use System - Sistema de uso de la tierra
DS-SLM	Decision Support for Mainstreaming and Scaling out of Sustainable Land Management - Apoyo a la Toma de Decisiones para la Integración y Ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra	MAE	Ministerio del Ambiente del Ecuador
ESPE	Universidad de las Fuerzas Armadas	MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
FAO	Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	MST	Manejo Sostenible de la Tierra
GEF	Global Environment Facility - Fondo Mundial para el Medio Ambiente	PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
IEE	Instituto Espacial Ecuatoriano	QM	Quest Map- Cuestionario para el Mapeo de la Degradación de la Tierra y del Manejo Sustentable de la Tierra
IGT	Instituto de Geografía Tropical de Cuba	SENAGUA	Secretaría del Agua
LADA	Land Degradation Assessment in Drylands - Evaluación de la degradación de la tierra	WOCAT	World Overview of Conservation Approaches and Technologies - Panorama mundial de enfoques y tecnologías para la conservación

**Elaboración:** FAO Ecuador, MAE. Este documento fue elaborado en el marco del proyecto DS-SLM "Apoyo a la toma de decisiones para la integración y ampliación del Manejo Sostenible de la Tierra DS-SLM", ejecutado por el Ministerio del Ambiente del Ecuador.

**Revisión:** MAE-Subsecretaría de Cambio Climático. Dirección Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

**Fotografías:** MAE y FAO.



[youtube.com/user/AmbienteEc/](https://youtube.com/user/AmbienteEc/)



[facebook.com/AmbienteEc](https://facebook.com/AmbienteEc)



[flickr.com/photos/ministerioambienteecuador](https://flickr.com/photos/ministerioambienteecuador)



[twitter.com/Ambiente\\_Ec](https://twitter.com/Ambiente_Ec)

WWW.AMBIENTE.GOB.EC

Con el apoyo de:

WOCAT



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



EL GOBIERNO DE TODOS