

FICHA METODOLÓGICA

NOMBRE DEL INDICADOR	Deforestación bruta anual
DEFINICIÓN	Muestra el cambio anual de bosque nativo a otros usos de la tierra debido a conversión antrópica en el Ecuador continental.

FÓRMULA DE CÁLCULO

$$DB_t = \frac{(S_{bnPF} + S_{bnVAH} + S_{bnTA} + S_{bnCA} + S_{bnZA} + S_{bnOT})}{t_2 + t_1}$$

Donde:

DB:	Deforestación bruta anual
S_{bnPF}:	Superficie de bosque nativo a Plantación Forestal
S_{bnVAH}:	Superficie de bosque nativo a Vegetación Arbustiva y Herbácea
S_{bnTA}:	Superficie de bosque nativo a Tierra Agropecuaria
S_{bnCA}:	Superficie de bosque nativo a Cuerpo de Agua
S_{bnZA}:	Superficie de bosque nativo a Zona Antrópica
S_{bnOT}:	Superficie de bosque nativo a Otras Tierras
t₂:	Año final
t₁:	Año inicial

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES RELACIONADAS

Deforestación bruta: Es un proceso de conversión antrópica del bosque en otra cobertura y uso de la tierra; bajo los umbrales de altura, cobertura del dosel o área establecida en la definición de bosque en un periodo de tiempo, sin considerar áreas de regeneración durante el mismo periodo. El término excluye a las zonas de plantaciones forestales removidas como resultado de cosecha o tala y a las áreas en donde los árboles fueron extraídos a causa del aprovechamiento forestal, y en donde se espera que el bosque se regenere de manera natural o con la ayuda de técnicas silvícolas, a menos que el aprovechamiento vaya seguido de una tala de los árboles restantes para introducir usos de la tierra alternativos. (Plan de Acción REDD+ 2016-2025, AM No. 116, 7 de noviembre de 2016).

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

Se incluyen las áreas cubiertas de bambú y palmas nativas, siempre que éstas alcancen el límite mínimo establecido en cuanto a área mínima, altura y cubierta de copas. Se excluyen las formaciones de árboles utilizadas en sistemas de producción agrícola, por ejemplo plantaciones frutales, plantaciones de palma africana y sistemas agroforestales. Se excluyen también los árboles que crecen en parques y jardines urbanos. (Plan de Acción REDD+ 2016-2025, AM No. 116, 7 de noviembre de 2016.)

Bosque Nativo: Ecosistema arbóreo, primario o secundario, regenerado por sucesión natural; se caracteriza por la presencia de árboles de diferentes especies nativas, edades y portes variados, con uno o más estratos. (Plan de Acción REDD+ 2016-2025, AM No. 116, 7 de noviembre de 2016.)

Otros Usos: Leyenda a nivel 1 (MAE, 2016) de otros usos de la tierra:

Handwritten signature and initials.

- **Plantación Forestal:** Masa arbórea establecida antrópicamente con una o más especies forestales.
- **Vegetación Arbustiva y Herbácea:** Áreas cubiertas por arbustos y vegetación herbácea producto de un proceso biológico natural, que no incluye áreas agropecuarias.
- **Tierra Agropecuaria:** Área bajo cultivo agrícola y pastos plantados, o que se encuentran dentro de una rotación entre éstos.
- **Cuerpo de Agua:** Área que se encuentra cubierta o saturada de agua estática o en movimiento, natural o artificial que reposa sobre la superficie terrestre por todo o una parte del año.
- **Zona Antrópica:** Asentamiento humano y la infraestructura que lo complementa.
- **Otras Tierras:** Áreas con poca o ninguna vegetación, afloramientos rocosos, glaciares y otras clases que no estén incluidas en ninguna de las otras categorías.

Leyenda temática: La leyenda tiene como objetivo principal caracterizar el Mapa de Cobertura y Uso de la tierra del Ecuador continental. Se basa en las categorías de cobertura de la tierra definidas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés); el nivel jerárquico 1 contempla el bosque, tierra agropecuaria, vegetación arbustiva y herbácea, cuerpo de agua, zonas antrópicas y otras tierras, mientras que la categoría de bosque fue mapeada utilizando la categoría del nivel 2 que diferencia entre bosque nativo y plantación forestal. (Ministerio del Ambiente, 2017)

METODOLOGÍA DE CÁLCULO

La deforestación se calcula empleando el enfoque 3 establecido por el IPCC, en este enfoque se representan de forma espacialmente explícita y exhaustiva las trayectorias de cambio a nivel nacional. En concordancia con este enfoque se realizan mapas de cobertura y uso de la tierra a escala 1:100.000 para años diferentes, empleando como insumos imágenes satelitales ópticas de mediana resolución (generalmente imágenes Landsat). La metodología a detalle se muestra en el documento "Protocolo Metodológico para la Generación de Mapas de Deforestación del Ecuador Continental", que puede ser encontrado en: [http://suia.ambiente.gob.ec/documentos? 20_folderId=2731380& 20_displayStyle=list& 20_viewEntries=1& 20_viewFolders=1& 20_entryEnd=20& 20_entryStart=0& 20_folderEnd=20& 20_folderStart=0&p_id=20&p_p_lifecycle=0& 20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fview& 20_action=browseFolder& 20_expandFolder=0](http://suia.ambiente.gob.ec/documentos?20_folderId=2731380&20_displayStyle=list&20_viewEntries=1&20_viewFolders=1&20_entryEnd=20&20_entryStart=0&20_folderEnd=20&20_folderStart=0&p_id=20&p_p_lifecycle=0&20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fview&20_action=browseFolder&20_expandFolder=0)

Los mapas de cobertura y uso de la tierra del año inicial y final son comparados espacialmente para obtener trayectorias de cambio, mediante el empleo de un Sistema de Información Geográfica (SIG). Esta información es almacenada como una Base de Datos de Cambio de la Cobertura y Uso de la Tierra.

Para el cálculo de la deforestación bruta se emplea la Base de Datos de Cambio de la Cobertura y Uso de la Tierra generada, de la cual, la variable estructural para el cálculo del indicador es la superficie de bosque nativo.

Durante el periodo de análisis el área inicial de bosque nativo pasa a tierra con otros usos, se recaban los datos de bosque nativo que pasó a otras coberturas: tierra agropecuaria, vegetación arbustiva y herbácea, cuerpo de agua, zonas antrópicas y otras tierras.

El numerador proviene de la sumatoria de las superficies de cambio de bosque nativo a otros usos de la tierra.

El denominador corresponde número de años del periodo, el cual se obtiene de la diferencia entre

Handwritten signature and initials in blue ink.

el año final menos el año inicial del periodo analizado.

Finalmente, para obtener el indicador se divide el numerador para el denominar, de esta forma se presenta el indicador como ha/año del periodo analizado.

LIMITACIONES TÉCNICAS

Para la obtención de la información para el cálculo del indicador se utiliza imágenes satelitales ópticas que presentan zonas sin información debido a la presencia de nubes, para completar el 100% de la superficie del Ecuador continental se requiere imágenes satelitales de varios meses, por esta razón no se puede reducir el tiempo de reporte del indicador.

La metodología de la detección de la deforestación a través de imágenes satelitales, es parte de un proceso constante de mejora continua, que depende de los nuevos insumos y métodos disponibles para mejorar su precisión.

UNIDAD DE MEDIDA O EXPRESIÓN DEL INDICADOR	Hectáreas/año (ha/año)
INTERPRETACIÓN DEL INDICADOR	En el periodo 20XX – 20XX, la cobertura de bosque nativo pasó a otros usos en XYZ hectáreas por año.
FUENTE DE DATOS	<p>Base de Datos Cobertura y Uso de la Tierra. Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación. Unidad de Información Estadística y Geográfica. Ministerio del Ambiente.</p> <p>Mapas de cobertura y uso de la tierra, escala 1:100.000 para los años 1990, 2000, 2008 y 2014. Ministerio del Ambiente. - Esta información se presenta en el documento "Ministerio del Ambiente, (2016). Análisis de la deforestación en el Ecuador continental 1990 - 2014. Quito - Ecuador".</p> <p>Mapas de cobertura y uso de la tierra, escala 1:100.000 para los años 2014 y 2016. Ministerio del Ambiente. -Esta información se presenta en el documento "Ministerio del Ambiente, (2017). Deforestación del Ecuador continental periodo 2014-2016. Quito - Ecuador".</p>
PERIODICIDAD DEL INDICADOR	Bienal
DISPONIBILIDAD DE LOS DATOS	1990-2000; 2000-2008; 2008-2014; 2014-2016.
CONSEJO SECTORIAL Y/O INSTITUCIÓN RESPONSABLE DE LA TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN¹	Consejo Sectorial de Hábitat, Infraestructura y Recursos Naturales no Renovables. Ministerio del Ambiente (MAE)
FECHAS DE TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN DEL INDICADOR	Hasta el mes de marzo del bienio en curso, para el reporte de la información del bienio

¹ En atención a los procesos de reestructura de la Administración Pública, aquellas entidades que asuman las competencias de las registradas como responsables, asumirán las responsabilidades en cuanto al reporte de este indicador.

Handwritten signature and initials in blue ink.

		anterior, en función de la disponibilidad de información.
NIVEL DE DESAGREGACIÓN	GEOGRÁFICO	Nacional
	GENERAL	No aplica
	OTROS ÁMBITOS	No aplica
INFORMACIÓN GEO – REFERENCIADA		<p>Sistema de referencia: Datum WGS 84 Proyección UTM, Zona 17S</p> <p>Formato de información georeferenciada: Formato vector: shapefile (*.shp)</p> <p>Escala: Escala de unidades territoriales: 1:100.000</p>
RELACIÓN CON INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN NACIONAL INTERNACIONAL		<p><u>Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021</u></p> <p><i>Eje 1:</i> Derechos para todos durante toda la vida.</p> <p><i>Objetivo 3:</i> Garantizar los derechos de la naturaleza para las actuales y futuras generaciones.</p> <p><i>Política 3.1:</i> Conservar, recuperar y regular el aprovechamiento del patrimonio natural y social, rural y urbano, continental y marino-costero, que asegure y precautele los derechos de las presentes y futuras generaciones.</p> <p><i>Política 3.2:</i> Distribuir equitativamente el acceso al patrimonio natural así como los beneficios obtenidos por su aprovechamiento, y promover la gobernanza sostenible de los recursos naturales renovables y no renovables.</p> <p><i>Política 3.8:</i> Promover un proceso regional de protección y cuidado de la Amazonía, como la mayor cuenca hidrográfica del mundo.</p> <p><u>Política Ambiental Nacional</u></p> <p><i>Política 2:</i> Uso Eficiente de Recursos Estratégicos para el Desarrollo Sustentable.</p> <p><u>Estrategia Nacional de Biodiversidad</u></p> <p><i>Objetivo Estratégico 2:</i> Reducir las presiones y el uso inadecuado de la biodiversidad a niveles que aseguren su conservación. (Alineado a la Meta 5 de Aichi)</p>

Handwritten signatures and initials in blue ink.

	<p><u>Estrategia Nacional de Cambio Climático</u></p> <p><i>Objetivo Específico 2:</i> Implementar medidas que aporten a la integridad y conectividad de los ecosistemas relevantes para la captura y el almacenamiento de carbono y manejar sustentablemente los ecosistemas intervenidos con capacidad de almacenamiento de carbono.</p> <p><u>Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) – Metas Aichi</u></p> <p><i>Objetivo Estratégico B:</i> Reducir las presiones directas sobre la diversidad biológica y promover la utilización sostenible.</p> <p><i>Meta 5:</i> Para 2020, se habrá reducido por lo menos a la mitad y, donde resulte factible, se habrá reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, incluidos los bosques, y se habrá reducido de manera significativa la degradación y fragmentación.</p> <p><u>Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático</u></p> <p>Nivel de Emisiones de Referencia Forestal (FREL).</p> <p><u>Otros instrumentos</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Objetivo institucional 10.</i> Incrementar la conservación y la gestión sostenible del patrimonio natural y sus servicios. • <i>Política sectorial 5.2</i> Consolidar la gestión sostenible de los bosques, enmarcada en el modelo de gobernanza forestal.
<p>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE LA CONSTRUCCIÓN DEL INDICADOR</p>	<p>Ministerio del Ambiente, (2016). Análisis de la deforestación en el Ecuador Continental 1990 - 2014. Quito - Ecuador</p> <p>Ministerio del Ambiente, (2017). Deforestación del Ecuador continental periodo 2014-2016. Quito – Ecuador</p> <p>Ministerio del Ambiente, (2017). Protocolo Metodológico para la Generación de Mapas de Deforestación del Ecuador Continental. Quito – Ecuador.</p> <p>Enlace: http://suia.ambiente.gob.ec/documentos?_20</p>

J 16
AY.

	<p>_folderId=2731380&_20_displayStyle=list&_20_viewEntries=1&_20_viewFolders=1&_20_entryEnd=20&_20_entryStart=0&_20_folderEnd=20&_20_folderStart=0&p_p_id=20&p_p_lifecycle=0&_20_struts_action=%2Fdocument_library%2Fview&_20_action=browseFolder&_20_expandFolder=0</p> <p>Ministerio del Ambiente (Ecuador). Coordinación General de Planificación Ambiental. Sistema Único de Información Ambiental - SUIA. Mapa Interactivo Ambiental.</p> <p>Plan de Acción REDD+ (2016-2025) "Bosques para el Buen Vivir", oficializado mediante Acuerdo No. 116 del Ministerio del Ambiente, de fecha 7 de noviembre de 2016.</p>
FECHA DE ELABORACIÓN DE LA FICHA METODOLÓGICA	Agosto, 2017.
FECHA DE LA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN DE LA FICHA METODOLÓGICA	Noviembre, 2018.
CLASIFICADOR TEMÁTICO ESTADÍSTICO	Ambiente 3.1
HOMOLOGACIÓN DEL INDICADOR	Indicador homologado Mesa Temática de Ambiente y Energía.
FECHA DE HOMOLOGACIÓN DEL INDICADOR	Agosto, 2017
RESEÑA DEL INDICADOR	Este indicador se homologó en agosto de 2017, y debido a ajustes metodológicos ha sido modificado y actualizado.
ELABORADO POR	Ministerio del Ambiente. Coordinación General de Planificación Ambiental, Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación – DISE, Unidad de Información Estadística y Geográfica; Subsecretaría de Patrimonio Natural, Dirección Nacional Forestal.

SINTAXIS
No aplica

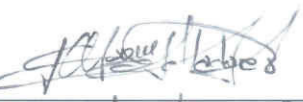
[Handwritten signature]

Instituciones que suscribieron la ficha metodológica del indicador, anexo de datos y fichas metodológicas: Deforestación bruta anual

Firma: 
Nombre: *Christian Camba*
Instituto Nacional de Estadística y Censos-
INEC

Firma: 
Nombre: *Liliana Gutiérrez*
Secretaría Nacional de Planificación y
Desarrollo - Senplades

Firma: 
Nombre: *José Bernardo Pinto A.*
Consejo Sectorial de Hábitat, Infraestructura
y Recursos Naturales no Renovables

Firma: 
Nombre: *Gonzalo Legui B.*
Ministerio del Ambiente- MAE

Anexo: Serie de datos del indicador aprobado
Indicador: Deforestación bruta anual

Periodo	1990-2000	2000-2008*	2008-2014	2014-2016
Deforestación bruta anual (ha/año)	129.943	108.666	97.918	94.353

Fuente: Base de Datos Cobertura y Uso de la Tierra. Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación. Unidad de Información Estadística y Geográfica. Ministerio del Ambiente.
Elaboración: Ministerio del Ambiente. Dirección de Información, Seguimiento y Evaluación - DISE.

