

## REPORTE DE VERIFICACIÓN

### Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019



Documento elaborado por AENOR INTERNACIONAL S.A.U.

Génova, 6. 28004 Madrid – España

[www.aenor.com](http://www.aenor.com)

<b>Objeto de verificación</b>	Informe sobre la Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019 versión 6, de abril 2022
<b>Cliente</b>	Fondo de Inversión Ambiental Sostenible FIAS
<b>Localización proyecto</b>	Ecuador Continental
<b>Programa de certificación</b>	REDD Early Movers
<b>Periodos de monitoreo</b>	1-enero-2019 a 31-diciembre-2019
<b>Entidad de verificación</b>	AENOR INTERNACIONAL S.A.U.
<b>Información contacto</b>	Génova, 6. 28004 Madrid – España <a href="mailto:jfuentes@aeonr.com">jfuentes@aeonr.com</a>
<b>Reducciones de GEI durante el periodo de monitoreo</b>	13.842.427,08 tCO <sub>2</sub> e
<b>Fecha de expedición del reporte</b>	11-mayo-2022
<b>Versión</b>	1.2
<b>Páginas</b>	45
<b>Aprobado por</b>	Jose Luis Fuentes
<b>Equipo auditor</b>	Auditor jefe: Jose Luis Fuentes Auditor: Juan Carlos Gómez Auditor: Javier Cócera Revisora técnica: Elena Llorente

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**Executive Summary**

This report describes the process and conclusions of the verification audit of the deforestation emission reductions reported for the year 2019 in Continental Ecuador<sup>1</sup> in comparison to the new interim payment level for the period 2013-2017 in the framework of the Global REDD Early Movers (REM) Program agreement, reported in *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019*.

The REM program supports REDD+ bridge financing and includes recognition of payment for results based on the reduction of GHG emissions caused by deforestation. From 2013, the Governments of Ecuador, Norway and Germany began negotiations on a financial cooperation project based on payments for REDD+ results to acknowledge Ecuador's efforts in reducing deforestation. In 2014, the three Parties signed the Financial Contracts.

The parties agreed to establish an interim 2001-2014 reference level for deforestation to enable the payment under the REM program. The Emission Reduction results of the 2015-2016 period (first payment) and the 2017-2018 (second payment) were presented and independently verified. The parties agreed that, for the second REM disbursement, the interim payment level would be applied once again extraordinarily. However, the second payment for results was conditioned on the development of the forest reference emissions level (FREL) under the new methods developed with the support of the PCB-REDD+ project and the technical support of FAO.

Since 2017, Ecuador began a phase of capacity building and methodological improvements for the generation of the necessary inputs for the construction of a new FREL in accordance with forest monitoring good practices. As a result of the different meetings held with the authorities, Ecuador decided to ask the UNFCCC Secretariat for an extension for the presentation of the modified Second Reference Level for one more year, to incorporate improvements in the generation of activity data.

In 2021, as part of the negotiations with REM, it was agreed to generate a new interim payment line for the third disbursement based on a systematic sampling design to determine deforestation considering 2013-2017 as the reference period and calculate the reduction of deforestation emissions for the year 2019.

In this context, AENOR assessed the document that reports the emission reduction results for the year 2019. The reporting and verification period is from January 1<sup>st</sup> to December 31<sup>st</sup>, 2019. The scope of the verification is limited to gross deforestation<sup>2</sup> at the national level (Continental Ecuador) in 2019 and deforestation CO<sub>2</sub>e emissions reduction with respect to the 2013-2017 interim reference level, using as a verification criterion the correct application of the methodology defined for the new level of interim payments and the guidelines established by the REM program's Outline Papers and their amendments.

The verification was conducted through a combination of a document review, interviews, and communications with the relevant staff. The conformity of the program with the described criteria was assessed and findings were issued in the form of non-conformities to ensure compliance with all requirements. All non-conformities have been properly closed at the conclusion of the verification process.

AENOR has verified and can confirm with a reasonable level of assurance that the emission reductions that have been calculated are free of material errors, omissions and/or misrepresentations.

AENOR confirms that gross deforestation at the national level and the deforestation emissions reduction reported for 2019 in Continental Ecuador with respect to the interim 2013-2017 reference level for

<sup>1</sup> It includes only the continental surface of Ecuador, excluding the Galapagos Islands and other small islands.

<sup>2</sup> Anthropogenic transformation of the forest into other land cover and use, without considering regeneration areas or areas of forest plantations removed as a result of harvest or logging and where the forest is expected to regenerate.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

deforestation established under the agreement of the Global REM Program have been determined in a consistent, transparent, and reproducible manner.

AENOR confirms that the emission reductions were correctly calculated following the methodologies, methods and models used for this type of analysis (IPCC, GOF, GFOI, etc.) and the methodology established by Ecuador to develop the new interim payment level.

AENOR confirms that there is consistency in the approaches and data used to prepare the submitted report, calculations and supporting documentation. Thus, the calculations are considered appropriate and consistent according to the provided evidence checked by AENOR.

Thus, AENOR deems that the reduction of deforestation CO<sub>2e</sub> emissions in Continental Ecuador reported with respect to the interim reference level 2013-2017 has the level of quality necessary to be eligible for the interim payment level of the REM program for the third disbursement.

AENOR can issue a positive verification opinion for the deforestation emission reductions of **13,842,427.08 tCO<sub>2e</sub>** for 2019, since the average annual gross deforestation has been reduced by 39,504.55 ha with respect to the reference level 2013-2017, being the total gross deforestation 100,001.52 ha in 2019.

## Resumen ejecutivo

Este reporte describe el proceso y conclusiones de la auditoría de verificación de las reducciones de emisiones por deforestación reportadas para el año 2019 en el Ecuador Continental<sup>3</sup> con respecto a la Línea Base de Deforestación Bruta 2013-2017 establecida para el nuevo nivel de pagos interino en el marco del acuerdo del Programa Global REDD para Early Movers (REM), reportadas en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019*.

El REM apoya el financiamiento puente de REDD+ e incluye el reconocimiento de pago por resultados basados en la reducción de emisiones de GEI causados por la deforestación. Los Gobiernos del Ecuador, Noruega y Alemania a partir del 2013 iniciaron el diálogo sobre un proyecto de cooperación financiera basado en pagos por resultados REDD+ para acceder al reconocimiento de los esfuerzos del Ecuador en la reducción de la deforestación. En el año 2014 las tres partes suscribieron los Contratos Financieros correspondientes.

Las partes acordaron establecer una línea base 2001-2014 interina por deforestación para posibilitar el pago en el marco de REM. Acorde a esta línea base se presentaron los resultados de Reducción de Emisiones del periodo 2015-2016 (primer desembolso) y del periodo 2017-2018 (segundo desembolso), verificados de forma independiente en dos procesos sucesivos. Las partes también acordaron que, para el segundo desembolso de REM, se aplicaría de manera extraordinaria una vez más el nivel de pagos interino. Sin embargo, el segundo pago por resultados estaba condicionado en la elaboración del nivel de referencia de emisiones forestales por deforestación (NREF-D) bajo los nuevos métodos desarrollado con el apoyo del proyecto PCB-REDD+ y el soporte técnico de la FAO.

Desde el año 2017, Ecuador inicia una etapa de fortalecimiento de capacidades y mejoras metodológicas para la generación de los insumos necesarios para la construcción de un nuevo NREF-D acorde con las guías de buenas prácticas de monitoreo forestal. Como resultado de las diferentes reuniones mantenidas con las autoridades, Ecuador resolvió solicitar a la Secretaría de la CMNUCC una prórroga para la presentación del Segundo Nivel de Referencia modificado por un año más, para incorporar mejoras en la generación de datos de actividad.

En el 2021, como parte de las negociaciones con REM, se acordó generar una nueva línea de pagos interina para el tercer desembolso basada en un diseño de muestreo sistemático para determinar la deforestación considerando como periodo de referencia 2013-2017 y calcular la reducción de emisiones de deforestación del año 2019.

En este contexto, AENOR evaluó el documento que presenta los resultados de reducción de emisiones del año 2019. El periodo de reporte y verificación del programa comprende del 1 de enero al 31 de diciembre de 2019. El alcance de la verificación se limita a la deforestación bruta<sup>4</sup> a nivel nacional 2019 (Ecuador Continental) y la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>e de deforestación con respecto al nivel de referencia 2013-2017 establecido para el nuevo nivel de pagos interino, empleando como criterio de verificación la correcta aplicación de la metodología definida para su elaboración y los lineamientos establecidos por los Outline Papers del REM y sus modificaciones.

La verificación se realizó mediante una combinación de revisión documental, entrevistas y comunicaciones con el personal relevante. Se evaluó la conformidad del programa con los criterios descritos y se emitieron hallazgos en forma de no conformidades y solicitudes de clarificación para

<sup>3</sup> Comprende únicamente la superficie continental de Ecuador, excluyendo las Islas Galápagos y otras islas pequeñas.

<sup>4</sup> Conversión antrópica del bosque en otra cobertura y uso de la tierra, sin considerar áreas de regeneración ni zonas de plantaciones forestales removidas como resultado de cosecha o tala y en donde se espera que el bosque se regenere.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

garantizar que el cumplimiento con todos los requisitos, los cuales se han cerrado adecuadamente al concluir el proceso.

AENOR ha verificado y puede confirmar con un nivel razonable de aseguramiento que las reducciones de emisiones que se han calculado están libres de errores materiales, omisiones y/o tergiversaciones.

AENOR confirma que la deforestación bruta a nivel nacional y las reducciones de emisiones por deforestación reportadas para el año 2019 en Ecuador Continental con respecto a la Línea Base de Deforestación Bruta 2013-2017, establecida para el nuevo nivel de pagos interino en el marco del acuerdo del Programa Global REM para el tercer desembolso, se ha determinado de forma consistente, transparente y reproducible.

AENOR confirma que las reducciones de emisiones fueron calculadas correctamente siguiendo las metodologías, métodos y modelos usados para este tipo de análisis (IPCC, GOF, GFOI, etc.) y la metodología establecida por Ecuador para desarrollar el nuevo nivel de pagos interino.

AENOR confirma que existe consistencia en los enfoques y datos empleados para la elaboración del informe presentado y los cálculos reproducidos y documentación de soporte chequeada. Así pues, los cálculos se consideran apropiados y consistentes de acuerdo con las evidencias proporcionadas y cotejadas por AENOR.

Por lo tanto, AENOR considera que la reducción de emisiones de CO<sub>2</sub>e de deforestación en Ecuador Continental reportada con respecto al nivel de referencia 2013-2017 cuenta con el nivel de calidad necesario para ser elegible para el nivel de pagos interino del programa REM para el tercer desembolso.

AENOR puede emitir una opinión de verificación positiva para la reducción de emisiones por deforestación de **13.842.427,08 tCO<sub>2</sub>e** para el año 2019, al haberse reducido la deforestación bruta anual media en 39.504,55 con respecto al nivel de referencia 2013-2017, siendo la deforestación bruta total de 100.011,52 ha en 2019.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**TABLA DE CONTENIDO**

1.	Introducción.....	7
1.1.	Objetivo.....	7
1.2.	Alcance .....	7
1.3.	Criterios .....	7
1.4.	Nivel de aseguramiento y materialidad .....	8
1.5.	Resumen del programa .....	8
2.	Proceso de verificación .....	9
2.1.	Equipo auditor.....	9
2.2.	Método y consideraciones.....	10
2.3.	Revisión documental .....	12
2.4.	Entrevistas .....	12
2.5.	Resolución de hallazgos.....	13
2.6.	Control de calidad interno.....	13
3.	Resultados de la verificación .....	13
3.1.	Alcance y límites.....	13
3.2.	Deforestación bruta a nivel nacional 2013-2017 y 2019 .....	15
3.3.	Reducciones de emisiones de deforestación 2019.....	18
3.4.	Incertidumbre.....	21
4.	Conclusiones de la verificación .....	23
	Anexos.....	24
	Anexo 1: Oportunidades de mejora .....	24
	Anexo 2: Evidencias documentales .....	25
	Anexo 3: Hallazgos .....	28
	Anexo 4: Competencia de los miembros del equipo auditor y revisores técnicos .....	42

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Objetivo

El objetivo de la auditoría de verificación fue la evaluación independiente de la determinación ex post de las reducciones de emisiones por deforestación para el año 2019 en Ecuador Continental con respecto a la línea base de deforestación bruta 2013-2017 establecida para el nivel de pagos interino en el marco del acuerdo del tercer desembolso del Programa Global REDD para Early Movers (REM), reportadas en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* (también referido en el presente reporte como *Informe sobre la Reducción*).

### 1.2. Alcance

El alcance de la verificación se limita a:

- la deforestación bruta a nivel nacional en el año 2019 (Ecuador Continental),
- la reducción de emisiones de deforestación, expresada en CO<sub>2</sub>e, en 2019 con respecto al nivel de referencia 2013-2017 establecido para el nivel de pagos interino, y
- las estimaciones de incertidumbre sobre las reducciones de emisiones logradas en 2019.

### 1.3. Criterios

Para la auditoría se empleó como criterio de verificación la correcta aplicación de la metodología definida para el nivel de pagos interinos y los lineamientos establecidos por los "Outline Papers" del REM y sus modificaciones. Estos se concretan en los siguientes documentos:

- Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022, y sus anexos.
- The REDD for Early Mover Programme's MRV approach Outline Paper Series y sus modificaciones.

Así como los siguientes documentos:

- Evaluación Nacional Forestal (2014).
- Decisiones de la CMNUCC en relación con REDD y MRV.
- Directrices del IPCC de las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (2003).
- Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (2006).
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories (2019).
- Orientación del IPCC sobre las buenas prácticas y la gestión de la incertidumbre en los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero (2000).
- GOFC-GOLD REDD Source Book (2014) y sus actualizaciones.
- GFOI Methods and Guidance Documents/REDD compass (2016) y módulos complementarios.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

- ISO 14064-3:2019 Part 3: Specification with guidance for the verification and validation of greenhouse gas statements (2019).

### 1.4. Nivel de aseguramiento y materialidad

La auditoría se realizó para proporcionar un nivel razonable de aseguramiento de conformidad con los criterios definidos dentro del alcance. Con base en los hallazgos de la auditoría, una declaración de evaluación positiva asegura razonablemente que la afirmación de GEI es materialmente correcta y creíble.

Puesto que el programa REM no especifica la materialidad, se siguieron los siguientes criterios:

- Cuantitativo: cualquier error, omisión y/o malinterpretaciones en relación la deforestación bruta a nivel nacional, el total de reducciones emisiones de GEI y la incertidumbre fue considerado material.
- Cualitativo: cualquier cuestión relacionada con el gestión y control de datos, incumplimiento de los requisitos de reporte y formato acordados bajo REM y otros criterios aplicables; y cualquier error en el reporte de información factual.

### 1.5. Resumen del programa

El Programa Early Movers (REM, por sus siglas en inglés) apoya el financiamiento puente de REDD+ e incluye el reconocimiento de pago por resultados basados en la reducción de emisiones de GEI causados por la deforestación. Los Gobiernos del Ecuador, Noruega y Alemania a partir del 2013 iniciaron el diálogo sobre un proyecto de cooperación financiera basado en pagos por resultados REDD+ para acceder al reconocimiento de los esfuerzos del Ecuador en la reducción de la deforestación. En el año 2014 las tres partes suscribieron los Contratos Financieros correspondientes.

Las partes acordaron establecer una línea base 2001-2014 interina por deforestación para posibilitar el pago en el marco de REM. Acorde a esta línea base se presentaron los resultados de Reducción de Emisiones del periodo 2015-2016 (primer desembolso) y del periodo 2017-2018 (segundo desembolso), verificados de forma independiente en dos procesos sucesivos. Las partes también acordaron que, para el segundo desembolso de REM, se aplicaría de manera extraordinaria una vez más el nivel de pagos interino. Sin embargo, el segundo pago por resultados estaba condicionado en la elaboración del NREF-D bajo los nuevos métodos desarrollado con el apoyo del proyecto PCB-REDD+ y el soporte técnico de la FAO.

Desde el año 2017, Ecuador inicia una etapa de fortalecimiento de capacidades y mejoras metodológicas para la generación de los insumos necesarios para la construcción de un nuevo NREF-D acorde con las guías de buenas prácticas de monitoreo forestal. Como resultado de las diferentes reuniones mantenidas con las autoridades, Ecuador resolvió solicitar a la Secretaría de la CMNUCC una prórroga para la presentación del Segundo Nivel de Referencia modificado por un año más, para incorporar mejoras en la generación de datos de actividad.

En el 2021, como parte de las negociaciones con REM se acordó generar una nueva línea de pagos interina para el tercer desembolso basada en un diseño de muestreo sistemático para determinar la deforestación considerando como periodo de referencia 2013-2017 y calcular la reducción de emisiones de deforestación del año 2019.

En este contexto, AENOR evaluó el documento que presenta los resultados de reducción de emisiones del año 2019, de acuerdo con el nivel de referencia 2013-2017, siguiendo los métodos y criterios ya mencionados. El periodo de reporte y verificación del programa comprende del 1 de enero al 31 de diciembre 2019.

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

La deforestación media anual calculada para el año 2019 es de **100.011,52 ha**, lo que equivale a **40.151.250,22 tCO<sub>2</sub>e**.

El valor final de reducción de emisiones se obtuvo como la diferencia entre las emisiones anuales del nivel de referencia 2013-2017 y las emisiones ocurridas en el año 2019. La reducción de emisiones derivadas de la deforestación es la siguiente:

**Reducción de emisiones (2019)** = Línea Base (2013-2017) – Emisiones brutas derivadas de la deforestación en 2019 (tCO<sub>2</sub>e año<sup>-1</sup>)

$$53.993.677,30 \text{ tCO}_2\text{e año}^{-1} - 40.151.250,22 \text{ tCO}_2\text{e año}^{-1} = \mathbf{13.842.427,08 \text{ tCO}_2\text{e año}^{-1}}$$

De esta manera el resultado de emisiones evitadas por deforestación bruta para el Ecuador se ha estimado en **13.842.427,08 tCO<sub>2</sub>e** para el año 2019.

## 2. PROCESO DE VERIFICACIÓN

### 2.1. Equipo auditor

El equipo auditor constó de los siguientes miembros:

Rol	Nombre
Auditor jefe	Jose Luis Fuentes
Auditor/Experto técnico	Juan Carlos Gómez
Auditor/Experto técnico	Javier Cócera
Revisora técnica	Elena Llorente

José Luis Fuentes es el jefe de la Unidad de Cambio Climático de AENOR. Es Ingeniero de Montes y tiene MBA y un posgrado en Gestión Ambiental. Cuenta con más de 20 años de experiencia en actividades de auditoría, consultoría y capacitación relacionadas con proyectos medioambientales y de gestión de carbono. Jose Luis ha participado activamente en la auditoría de proyectos internacionales de desarrollo sostenible en varios esquemas de carbono, como el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), Verified Carbon Standard (VCS), Climate, Community and Biodiversity Standards (CCB), Gold Standard (GS) y huellas de carbono (ISO 14064). Jose Luis tiene un amplio conocimiento técnico sobre el marco regulatorio, políticas y disposiciones técnicas emanadas del Acuerdo de París y las Conferencias de las Partes.

Juan Carlos Gómez tiene más de 7 años de experiencia profesional en cambio climático. Es Ingeniero de Montes y tiene un máster en Desarrollo Sostenible y Responsabilidad Corporativa. Ha desarrollado toda su carrera profesional en el ámbito del cambio climático y las políticas y estrategias de gestión del carbono. Ha trabajado en países de LATAM y África, auditando iniciativas REDD+ en VCS y CCB y proyectos forestales bajo el MDL y la Implementación Conjunta (IC). Está calificado bajo el Forest Stewardship Council (FSC) para gestión forestal (FM). Juan Carlos es experto en monitoreo, reporte y verificación (MRV) de gases de efecto invernadero en proyectos REDD+ y LULUCF.

Javier Cócera es Ingeniero de Montes con un máster en Gestión Forestal, a la que ha dedicado la mayor parte de su carrera profesional. Ha trabajado en sostenibilidad de dos maneras: en consultoría forestal, desarrollando planes de manejo y empleando sistemas LiDAR y SIG, tanto en campo como en oficina; y en el desarrollo de proyectos de huella ambiental e informes de sostenibilidad.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

Elena Llorente es Licenciada en Ciencias Ambientales y tiene más de 16 años de experiencia profesional en proyectos de cambio climático y sostenibilidad. Ha trabajado para la CMNUCC y, en los últimos 14 años, específicamente en la gestión del carbono y el cambio climático como auditora y revisora técnica de proyectos y programas de actividades de mitigación bajo diferentes estándares de carbono, tales como: MDL e IC de la CMNUCC, VCS y GS.

El Anexo 4 contiene los certificados de competencia de los miembros del equipo auditor para la verificación y revisión técnica de la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019.

## 2.2. Método y consideraciones

La verificación se realizó mediante una combinación de revisión documental, entrevistas y comunicaciones con el personal relevante. Se evaluó la conformidad del programa con los criterios descritos en la Sección 1.3 de este reporte. Tal y como se describe más adelante, se emitieron hallazgos para garantizar que el programa cumpliera con todos los requisitos.

El equipo auditor llevó a cabo una evaluación basada en el riesgo para el aseguramiento de la estimación de la deforestación bruta y la reducción de emisiones de deforestación. En opinión de AENOR, la verificación ha resultado ser de riesgo bajo-medio teniendo en cuenta que el programa cuenta con unos procesos estandarizados y muy robustos para el manejo cartográfico y el cálculo, que el equipo técnico del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE) involucrado en el MRV y la elaboración de los informes cuenta con el conocimiento adecuado para su desempeño, y que además la validación y verificación asociadas al primer y segundo desembolso han permitido el aprendizaje y la mejora de los procesos, protocolos, etc. Por todo ello, el riesgo de que se produzcan errores, discrepancias u omisiones es considerado bajo-medio.

Se consideraron con riesgo bajo los siguientes aspectos:

- Área y límites geográficos
- Actividades REDD+ incluidas
- Sumideros de carbono y tipos de GEI incluidos
- Definición de bosque y deforestación.
- Cálculo de incertidumbre.

Se consideraron con un riesgo medio y, por lo tanto, recibieron la mayor atención en el proceso de verificación, los siguientes aspectos:

- Interpretación de los puntos de muestreo
- Cálculo de tasa de deforestación bruta
- Cálculo de reducción de emisiones de deforestación

El equipo auditor focalizó su actividad durante el proceso de verificación en asegurar que los procedimientos llevados a cabo para el cálculo de la deforestación bruta y la reducción de emisiones de deforestación se ha realizado siguiendo los procedimientos descritos en la *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022*, y sus correspondientes anexos.

AENOR comprobó la coherencia de la información de interpretación contenida en la base de datos SIG (*ParcelasCambios\_20220408\_estratos.shp* y *ParcelasCambios\_20220408.shp*), la contenida en las bases de datos csv y su clasificación en categorías (BE, DEF, NBE, REG, SINF) para su uso en las hojas de cálculo (*PARCELAS\_CAMBIOS\_20122019 ESTRATOS\_20220429.xls*) para el 100% de los puntos de muestreo.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

AENOR reprodujo y verificó el 100% de los cálculos de la hoja de cálculo *PARCELAS\_CAMBIOS\_20122019 ESTRATOS\_20220429.xls* para la estimación de la deforestación bruta para los periodos de interpretación 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018 y 2019 y verificó que los datos necesarios para calcular las reducciones de GEI se proporcionan adecuadamente y son reproducibles.

Los cambios en los reservorios de carbono y las clases de bosques se verificaron al 100% y se cotejaron con valores validados procedentes de la Evaluación Nacional Forestal.

Los cálculos de incertidumbre de los datos de actividad de deforestación se reprodujeron al 100% empleando el script proporcionado y se verificó la corrección del mismo. La incertidumbre asociada a los factores de emisión se comprobó con la Evaluación Nacional Forestal.

Algunos errores fueron identificados y posteriormente corregidos. Estos hallazgos se detallan en el Anexo 3. Todos los hallazgos se han cerrado con éxito.

Como proceso adicional a la revisión documental, se llevó a cabo una sesión técnica con el equipo responsable del monitoreo y la elaboración del reporte *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019*, con el objetivo de resolver dudas del equipo auditor y obtener clarificaciones respecto al proceso de monitoreo y reporte de las reducciones de emisiones de deforestación del año 2019.

Basándose en la evaluación realizada, AENOR confirma con un nivel razonable de aseguramiento que las reducciones de emisiones de GEI para el año 2019 están libres de errores materiales, omisiones y/o tergiversaciones.

Además, AENOR confirma que se presentaron evidencias suficientes y fiables y que existe un claro registro de auditoría que contiene la evidencia y los registros que validan las cifras indicadas en este Reporte de Verificación ya que:

- Las evidencias disponibles y presentadas a AENOR son suficientes. Se han proporcionado el 100% de los datos utilizados en los cálculos para alcanzar la estimación del monto final de reducción de emisiones de GEI reportada.
- La naturaleza de las evidencias es adecuada. Los datos sin procesar se obtuvieron de fuentes creíbles y consistentes. Se detallan en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* y estos se han proporcionado al equipo de verificación, los cuales se enumeran en el Anexo 2.
- Las evidencias fueron cotejadas. AENOR verificó de manera cruzada la información proporcionada y reprodujo los cálculos.

Por lo tanto, AENOR confirma que las cifras indicadas en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* son correctas y confirma que es capaz de certificar las reducciones de emisiones de GEI por deforestación reportadas en base a evidencias verificables y creíbles.

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

### 2.3.Revisión documental

AENOR llevó a cabo una minuciosa revisión de la documentación entregada por el MAATE para verificar la conformidad con los criterios de verificación. La documentación revisada incluye, entre otros:

- Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019.
- Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022, y sus anexos.
- Evaluación Nacional Forestal (ENF), 2014.
- Base de datos SIG de los puntos de muestreo.
- Bases de datos CSV de los puntos de muestreo.
- Hoja de cálculo de tasa de deforestación bruta y de reducción de emisiones por deforestación a nivel Ecuador Continental para 2019.
- Script para el cálculo de la incertidumbre y hoja de cálculo de la incertidumbre de los datos de actividad.

El Anexo 2 contiene la lista completa de la documentación revisada durante el proceso de verificación, así como los enlaces para la consulta de los mismos.

### 2.4.Entrevistas

Como parte del proceso de verificación, se llevó a cabo una sesión técnica por videoconferencia el día 28 de marzo de 2022. Su objetivo fue resolver las dudas del equipo auditor como resultado de la revisión documental y obtener clarificaciones sobre los procedimientos de monitoreo y reporte.

La siguiente tabla presenta los participantes en la sesión técnica, además del equipo verificador:

Área	Participante	Cargo	Institución
Equipo Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques	María Alexandra Chacón Silva	Analista de Conservación 2	Dirección de Bosques - MAATE
	Gladys Jeanneth Alvear Brito	Técnico Especialista en Monitoreo Forestal y REDD+	PROAmazonía - Dirección de Bosques - MAATE
	Ximena María Herrera Jirón	Especialista en Normativa Forestal 3	Dirección de Bosques - MAATE
	Paul David León Cadena	Técnico Especialista en Teledetección	REM - Dirección de Bosques - MAATE
	Alonso Danilo Granja Villamil	Técnico Especialista en Monitoreo Forestal y Trazabilidad Forestal	PROAmazonía - Dirección de Bosques - MAATE
Seguimiento a Ejecución del Programa REM	Pamela del Pilar Acosta Castro	Analista de Bosques y Servicios Ambientales 1	Dirección de Bosques - MAATE
Unidad Ejecutora del Programa REM	Dolly Muñoz U.	Especialista en Gobernanza Forestal	REM - MAATE

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

## 2.5. Resolución de hallazgos

Como resultado del proceso de verificación el equipo auditor identificó una serie de hallazgos, planteados como no conformidades (NC). Se emitieron NC debido a:

- Incumplimiento de los criterios establecidos en la Sección 1.3.
- Errores al aplicar supuestos, datos o cálculos que afectarían la estimación de reducciones de emisiones.
- Otros errores, incluyendo erratas o problemas de formato que dificulten la comprensión de la información reportada.

Adicionalmente se solicitaron clarificaciones (CL) para esclarecer cuestiones del equipo verificador y solicitar evidencias o fuentes adicionales.

Todas las NC y CL para la verificación de este período de monitoreo se incluyen en este reporte. Se hallaron un total de 10 NC y 5 CL para este período de verificación. Todos los hallazgos emitidos durante el proceso de verificación, y los aportes para su cierre, se describen en el Anexo 3.

Todos los hallazgos del equipo de auditoría de AENOR durante el proceso de verificación han sido cerrados adecuadamente.

Además, no queda ningún hallazgo abierto para el próximo evento de verificación.

## 2.6. Control de calidad interno

Para completar el proceso de verificación del equipo auditor, toda la documentación se ha sometido a un proceso de control de calidad interna mediante una revisión técnica una vez que el equipo verificador asignado emitió su opinión final. El revisor técnico es un miembro cualificado de AENOR independiente del equipo que ha llevado a cabo la verificación. El revisor técnico asignado para dicha revisión está cualificado en las áreas técnicas relevantes.

## 3. RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN

### 3.1. Alcance y límites

#### 3.1.1. Área y límites geográficos

El equipo de AENOR pudo comprobar mediante una revisión y comparación de los datos de SIG, que para el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodos 2019* se consideró al área continental de Ecuador excluyendo las islas Galápagos y otras islas del país, con una superficie de 24,897,868.11 ha. Esta superficie se verificó con los mapas de Organización Territorial del Estado año 2021, proporcionado por el Comité Nacional de Límites Internos (CONALI).

#### 3.1.2. Actividades REDD+ incluidas

La única actividad REDD+ incluida dentro del *Informe sobre la Reducción* fue la actividad de la reducción de la deforestación.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**3.1.3. Sumideros de carbono y tipos de GEI**

Los siguientes reservorios de carbono han sido incluidos:

- Biomasa aérea arbórea (BA.A).
- Biomasa aérea no arbórea (BA.NA).
- Biomasa subterránea arbórea (BS.A).
- Biomasa subterránea no arbórea (BS.NA).
- Hojarasca (H).
- Madera muerta (MM) que incluye los siguientes componentes: madera muerta en pie (MM.P), madera muerta caída (MM.C); y las raíces gruesas muertas (MM.R).

La ENF reportó estimaciones de carbono (C) almacenado en diferentes reservorios en 9 estratos de bosque: bosque seco andino, bosque seco pluvioestacional, bosque siempre verde andino de ceja andina, bosque siempre verde andino piemontano, bosque siempre verde andino montano, bosque siempre verde de tierras bajas de la Amazonía, bosque siempre verde de tierras bajas del Chocó, manglar y moretales. Las mediciones de campo se realizaron entre 2011 y 2013 y han sido utilizados para la estimación de los factores de emisión tanto para el nivel de referencia 2013-2017 y las emisiones de 2019, como en el NREF-D de Ecuador y el anterior nivel de pagos interino.

Se pudo comprobar por medio de los datos de los informes y niveles de referencia que las emisiones 2013-2017 y 2019 se obtuvieron haciendo uso de los mismos sumideros de carbono que los plasmados en el NREF-D de Ecuador y el anterior nivel de pagos interino.

AENOR confirmó que los datos de actividad empleados para determinar las emisiones del nivel de referencia 2013-2017 y las emisiones de deforestación de 2019 son superficies de deforestación bruta anual en hectáreas, expresando su contenido de carbono por hectárea en toneladas de dióxido de carbono equivalente por hectárea (tCO<sub>2e</sub>/ha), supuesta una oxidación instantánea del total del carbono.

**3.1.4. Definición de bosque, deforestación y otras categorías.**

El equipo de AENOR comprobó que se han empleado las definiciones de bosque y deforestación que constan en el Acuerdo Ministerial 116, las cuales son consistentes con las definiciones empleadas por la Subsecretaría de Patrimonio Natural y el Sistema Nacional de Monitoreo de Bosques.

**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 de dosel o capa aérea vegetal. El Bosque se puede diferenciar en bosque natural y plantaciones forestales. Se incluye las áreas cubiertas de bambú y palmas nativas, siempre que estas alcancen el límite mínimo establecido en cuanto a áreas mínima, altura y cubierta de copas. Se excluye las formaciones de árboles utilizados en sistemas de producción agrícola, por ejemplo, plantaciones frutales, plantaciones de palma africana y sistemas agroforestales. Se excluye también los árboles que crecen en parques y jardines urbanos. (MAE, Acuerdo Ministerial 116, 2016).

**Deforestación bruta**

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

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

plantaciones forestales removidas como resultado de cosecha o tala y a las áreas en donde los árboles fueron extraídos a causa del aprovechamiento forestal, y en donde se espera que el bosque se regenere de manera natural o con la ayuda de técnicas silvícolas, a menos que el aprovechamiento vaya seguido de una tala de los árboles restantes para introducir usos de la tierra alternativos. (MAE, Acuerdo Ministerial 116, 2016).

La tabla 2 del *Informe sobre la Reducción* incluye categorías de cobertura de tierra empleadas en la clasificación de puntos de muestreo y sus definiciones:

- Bosque nativo
- Manglar
- Plantación forestal
- Vegetación arbustiva y herbácea
- Páramo
- Tierra Agropecuaria
- Pasto cultivado
- Cuerpo de Agua
- Zona Antrópica
- Otras Tierras
- Sin Información

Las dinámicas de las coberturas de la tierra entre los periodos de análisis definen 5 clases de cambios de cobertura: Bosque Estable (BE), No Bosque Estable (NBE), Deforestación (DEF), Regeneración (REG) y Sin Información (SINF).

Específicamente, BE y DEF se materializan en las siguientes definiciones operativas empleadas para la interpretación de los puntos de muestreo:

- Bosque estable (BE): corresponde a las áreas mayores o iguales a 1 ha que permanecen como bosque nativo en los dos años del periodo de análisis. Incluye los bosques nativos y manglares.
- Deforestación (DEF): áreas que en el año 1 del periodo de análisis corresponden a bosque nativo o manglar y en el año 2 cambiaron a otra cobertura (tierra agropecuaria, pasto cultivado y zona antrópica).

El equipo auditor considera que las definiciones operativas de bosque y deforestación empleadas en la interpretación y la clasificación de las clases de cambio en las parcelas de muestreo están alineadas y son coherentes las definiciones del Acuerdo Ministerial 116. Además, esas definiciones son consistentes con la definición de las tierras forestales utilizadas en el inventario nacional de gases de efecto invernadero del Ecuador y con el NREF-D.

## **3.2. Deforestación bruta a nivel nacional 2013-2017 y 2019**

### **3.2.1. Descripción de metodología de cuantificación de deforestación bruta**

AENOR comprobó que la metodología empleada para la cuantificación de la deforestación bruta para los periodos 2013-2014, 2015-2016, 2017-2018, empleados para determinar el nivel de referencia 2013-2017, y para la deforestación bruta de 2019 corresponde a la metodología empleada en la determinación del 2º NREF-D y descrita en el *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental*, versión 2 de marzo, 2022 y sus 9 anexos.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

La metodología se resume en los siguientes pasos:

1. Diseño de muestreo.
2. Generación de mosaicos ópticos a partir de imágenes satelitales.
3. Generación de proyecto en CEO.
4. Interpretación visual de parcelas.
5. Llenado de vacíos de información.
6. Validación independiente de parcelas.
7. Estimación de resultados de deforestación.
8. Cálculo de incertidumbres asociadas.

Cada uno de los pasos cuenta con acciones específicas de control de calidad y aseguramiento de la calidad en sus respectivos anexos.

Mediante esta metodología se obtuvieron las clases de cambio de la leyenda temática (BE, DF, NBE, REG, SINF) por periodo de estudio (2013-2014, 2015-2016, 2017-2018 y 2019) para cada una de las 9.958 parcelas de muestreo que se distribuyeron a lo largo de Ecuador Continental de forma sistemática siguiendo una rejilla de 5 km entre puntos.

La extrapolación del área por clase para la totalidad del territorio continental del país se llevó a cabo según la siguiente ecuación:

$$A_i = p_i \cdot A$$

Donde:

$$p_i = \frac{n_i}{n}$$

$A_i$  = superficie estimada de la categoría de uso de la tierra i, ha;

$p_i$  = proporción de la categoría de uso de la tierra i;

$n_i$  = cantidad de parcelas ubicadas en la categoría de uso de la tierra i;

$n$  = cantidad total de puntos, 9.958;

$A$  = superficie total, 24.897.868 ha.

### **3.2.2. Verificación del indicador de deforestación bruta a nivel nacional 2013-2017 y 2019**

AENOR revisó de forma detallada el *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental*, versión 2 de marzo, 2022 y comprobó que el uso de esta metodología es coherente con los criterios especificados en la Sección 1.3.

Durante la sesión técnica, junto con los técnicos responsables, y la revisión documental, el equipo auditor pudo seguir de forma exhaustiva la elaboración de mosaicos, interpretación y clasificación de las parcelas de muestreo. AENOR verificó que el personal responsable de actividades monitoreo de deforestación está completamente capacitado y que los procedimientos de control de calidad y

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

aseguranza de calidad para identificar, revisar y manejar las inconsistencias encontradas son estrictos y están adecuadamente implementados.

El equipo auditor empleó los ficheros de la base de datos SIG y las bases de datos CSV proporcionados para verificar la correcta clasificación de las clases de cambios (BE, NBE, DEF, REG y SIN) de acuerdo con el árbol de decisión determinado por las categorías de cobertura de la tierra en cada año de análisis, según se define en el Anexo 4 de la *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental*, versión 2 de marzo.

Los puntos de muestreo se cruzaron con el mapa de estratos potenciales de bosque proporcionado por el MAATE para verificar la correcta clasificación de la clase de cambio DEF por estrato de bosque. Una vez llevadas a cabo las correcciones pertinentes (anexo 3), el equipo auditor no encontró discrepancias materiales.

AENOR comprobó la validación independiente del 10% de las parcelas descrita en la sección 4.9 del *Informe sobre la Reducción* y verificó que su clasificación se realizó de forma correcta.

Los cálculos de extrapolación del área por clase de cambio y las tasas de deforestación bruta para los periodos de estudio fueron reproducidos en su totalidad por el equipo auditor, obteniéndose los mismos resultados que los reportados en el *Informe sobre la Reducción*.

Las tablas siguientes resumen los valores de deforestación bruta para los periodos de análisis y la tasa anual de deforestación bruta para el periodo 2013-2017 y para 2019 por estrato de bosque.

Estrato de bosque	Deforestación bruta 2013-2014 (ha)	Deforestación bruta 2015-2016 (ha)	Deforestación bruta 2017-2018 (ha)	Deforestación bruta 2019 (ha)
Bosque Seco Andino	17.502,02	17.502,02	10.001,15	5.000,58
Bosque Seco Pluvioestacional	52.506,05	55.006,34	35.004,03	12.501,44
Bosque Siempre Verde Andino Montano	45.005,18	27.503,17	17.502,02	0,00
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina	5.000,58	0,00	5.000,58	0,00
Bosque Siempre Verde Andino Piemontano	67.507,78	60.006,91	35.004,03	25.002,88
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia	72.508,35	65.007,49	65.007,49	30.003,46
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas del Chocó	60.006,91	37.504,32	40.004,61	27.503,17
Manglar	0,00	2.500,29	5.000,58	0,00
Moretales	2.500,29	0,00	7.500,86	0,00
<b>Total</b>	<b>322.537,15</b>	<b>265.030,53</b>	<b>220.025,35</b>	<b>100.011,52</b>

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

Estrato de bosque	Tasa de deforestación anual 2013-2017 (ha/año)	Tasa de deforestación anual 2019 (ha/año)
Bosque Seco Andino	8.000,92	5.000,58
Bosque Seco Pluvioestacional	25.002,88	12.501,44
Bosque Siempre Verde Andino Montano	16.251,87	0,00
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina	1.500,17	0,00
Bosque Siempre Verde Andino Piemontano	29.003,34	25.002,88
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia	34.003,92	30.003,46
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas del Chocó	23.502,71	27.503,17
Manglar	1.000,12	0,00
Moretales	1.250,14	0,00
<b>Total</b>	<b>139.516,07</b>	<b>100.011,52</b>

AENOR reprodujo los cálculos y obtuvo los mismos resultados, por lo que considera que están representados clara y correctamente en la hoja de cálculo *PARCELAS\_CAMBIOS\_20122019 ESTRATOS\_20220429.xls*. Las fórmulas utilizadas cumplen con lo reflejado en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019 y Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental*, versión 2 de marzo, 2022.

Por lo tanto, la tasa de deforestación bruta anual de 139.516,07 ha/año para el periodo 2013-2017 y la deforestación bruta total de 100.011,52 ha para el año 2019 reportadas en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* se consideran precisas y libres de errores materiales. AENOR no encontró inconsistencias entre el *Informe sobre la Reducción*, los anexos técnicos y las hojas de cálculo.

### 3.3.Reducciones de emisiones de deforestación 2019

#### 3.3.1. Descripción de metodología de cuantificación de reducciones de emisiones de deforestación

Para estimar las emisiones, Ecuador siguió las orientaciones del IPCC en su guía de buenas prácticas sobre USCUS (2003) de multiplicar la deforestación bruta (dato de actividad) de cada tipo de bosque por el stock de carbono (factor de emisión) específicos de cada uno de los nueve estratos, determinados en la ENF. En base a la literatura existente del IPCC, se empleó el método más simple y conservador para calcular las emisiones el cual supone la oxidación del 100% del stock de carbono de forma inmediata.

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

De esta forma, las emisiones se calcularon de acuerdo con la siguiente fórmula general:

$$E_i = \sum_j DA_{i,j} \cdot FE_j$$

Donde:

$E_i$  = emisiones de debidas a la deforestación en el periodo i, tCO<sub>2</sub>e;

$DA_{i,j}$  = datos de actividad anual promedio (tasa de deforestación anual bruta) según lo estimado para la categoría deforestación j en el periodo i, ha/año;

$FE_j$  = factor de emisión por deforestación promedio estimado por estrato de bosque j; tCO<sub>2</sub>e/ha.

Los factores de emisión proceden de los datos sobre las reservas de carbono forestales para los 9 tipos de bosques naturales obtenidos de los resultados del inventario forestal nacional de Ecuador (Evaluación Nacional Forestal, ENF) de 2014. Se consideraron los reservorios de carbono forestal de biomasa aérea (BA); biomasa subterránea (BS); hojarasca (H) y madera muerta (MM), que incluye madera muerta en pie (MM.P); madera muerta caída (MM.C); y raíces gruesas muertas (RG.M). La tabla siguiente recoge los factores de emisión resultantes:

Estrato de bosque	Factor de emisión (tCO <sub>2</sub> e/ha)
Bosque Seco Andino	177.07
Bosque Seco Pluvioestacional	137.12
Bosque Siempre Verde Andino Montano	455.06
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina	392.13
Bosque Siempre Verde Andino Piemontano	453.02
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia	591.45
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas del Chocó	308.28
Manglar	317.64
Moretales	280.24

Para el cálculo del nivel de referencia de 2013-2017 se empleó como dato de actividad la tasa de deforestación bruta anual del periodo 2013-2017, a partir de los resultados de deforestación bruta obtenidos para los periodos 2013-2014, 2015-2016 y 2017-2018. Para el cálculo de las emisiones del año 2019 se consideró la deforestación bruta producida en dicho año. Sobre estas deforestaciones se aplicaron los factores de emisión correspondientes por estrato de bosque según la ecuación enunciada anteriormente.

La reducción de emisiones del periodo de monitoreo se obtuvo restando de la línea base 2013-2017 las emisiones calculadas para el año 2019, según la ecuación:

$$\begin{aligned} \text{Reducción de emisiones}_{2019} \\ = \text{Línea base}_{2013-2017} - \text{Emisiones brutas derivadas de deforestación}_{2019} \end{aligned}$$

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

### 3.3.2. Verificación del indicador de reducción de emisiones de deforestación 2019

AENOR revisó de forma detallada la metodología de cuantificación de la reducción de emisiones por deforestación descrita en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* y comprobó que es coherente con la *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022*, y el resto de los criterios especificados en la Sección 1.3.

AENOR verificó que la misma metodología se empleó sin discrepancias tanto para el cálculo del nivel de referencia 2013-2017 como para las emisiones por deforestación para el año 2019.

AENOR reprodujo la totalidad de los cálculos y obtuvo los mismos resultados, por lo que considera que están representados clara y correctamente en la hoja de cálculo *PARCELAS\_CAMBIOS\_20122019 ESTRATOS\_20220429.xls* y en el *Informe sobre la Reducción* proporcionado. Las tablas siguientes recogen los principales resultados.

Estrato de bosque	Emisiones de deforestación anuales Línea base 2013-2017 (tCO <sub>2</sub> e/año)	Emisiones de deforestación 2019 (tCO <sub>2</sub> e/año)
Bosque Seco Andino	1.416.723,20	885.452,00
Bosque Seco Pluvioestacional	3.428.394,93	1.714.197,47
Bosque Siempre Verde Andino Montano	7.395.576,93	0,00
Bosque Siempre Verde Andino de Ceja Andina	588.277,77	0,00
Bosque Siempre Verde Andino Piemontano	13.139.093,56	11.326.804,79
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas de la Amazonia	20.111.956,80	17.745.844,23
Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas del Chocó	7.245.649,66	8.478.951,73
Manglar	317.676,59	0,00
Moretales	350.327,86	0,00
<b>Total</b>	<b>53.993.677,30</b>	40.151.250,22

Línea base de pagos estimada		Período de verificación	
Periodo	Emisiones de deforestación anuales (tCO <sub>2</sub> e/año)	Emisiones de deforestación 2019 (tCO <sub>2</sub> e/año)	Resultados reducción de emisiones 2019 (tCO <sub>2</sub> e/año)
2013-2017	53.993.677,30	40.151.250,22	<b>13.842.427,08</b>

Las fórmulas utilizadas cumplen con la metodología y lo reflejado en el *Informe sobre la Reducción*, considerándose que ésta y los valores predeterminados utilizados son apropiados. Por lo tanto, la cantidad de 13.842.427,08 tCO<sub>2</sub>e de reducción de emisiones por deforestación estimada para el año 2019 se considera precisa y libre de errores materiales.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

AENOR comprobó los parámetros empleados en el cálculo y las referencias a documentos donde se usan o explican, mediante la revisión, reproducción y verificación cruzada de las evidencias proporcionadas por el MAATE. AENOR verificó que los valores de estos parámetros son apropiados y se usan correctamente en las ecuaciones.

AENOR no encontró inconsistencias entre la información reportada en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodos del año 2019*, los anexos técnicos y la hoja de cálculo *PARCELAS\_CAMBIOS\_20122019\_ESTRATOS\_20220429.xls*.

Después de una revisión profunda y exhaustiva y la reproducción de los cálculos, AENOR considera que los parámetros monitoreados y disponibles son correctos, creíbles y consistentes. Por lo tanto, AENOR estima que los resultados reportados son creíbles, consistentes y precisos.

Las entrevistas con el personal y la inspección de datos y resultados demostraron que los responsables poseen todas las competencias requeridas para monitorear y reportar reducciones de emisiones de GEI de manera precisa. Los datos presentados al equipo de auditoría fueron claros y coherentes y los pasos de procesamiento pudieron rastrearse en las secciones y anexos correspondientes de la *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022* con transparencia.

### 3.4. Incertidumbre

#### 3.4.1. Descripción de metodología de estimación de la incertidumbre

La incertidumbre de los datos de actividad (clases de cambio) reportada en el *Informe sobre la Reducción* se determinó de acuerdo con el procedimiento descrito en el Anexo 8 de la *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022*, a partir del error estándar de la estimación del área total de cada una de las clases de cambio (BE, DF, NBE) para un intervalo de confianza del 90% en cada uno de los periodos de estudio. Las clases de cambio de cobertura identificadas como regeneración (REG) se asumieron como NBE, mientras que se eliminó de la estimación de incertidumbre los puntos categorizados como sin información (SINF).

La incertidumbre de los factores de emisión fue determinada en la Evaluación Nacional Forestal de 2014.

#### 3.4.2. Verificación de la incertidumbre

El equipo auditor verificó que el procedimiento descrito en el código del Anexo 8 de la *Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo* es correcto para la estimación de la incertidumbre de los datos de actividad. Se comprobó que este código es el mismo que el contenido en el script de R *Cal\_incertidumbres\_90\_20220401.R* y se verificó la correcta ejecución de este. AENOR empleó el script y los datos de entrada para reproducir las estimaciones de incertidumbre y obtuvo los mismos resultados que los reportados en el *Informe sobre la Reducción*. La tabla siguiente resume los valores de incertidumbre de los datos de actividad:

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

Periodo	Cambio de Cobertura	Error estándar	90% del error Incertidumbre
2013-2014	Bosque estable (BE)	124.463	1,54
	Deforestación (DEF)	28.215	14,39
	No bosque estable (NBE)	123.273	1,92
2015-2016	Bosque estable (BE)	124599	1,57
	Deforestación (DEF)	25.606	15,89
	No bosque estable (NBE)	123.758	1,87
2017-2018	Bosque estable (BE)	124.480	1,54
	Deforestación (DEF)	23.352	17,46
	No bosque estable (NBE)	124.292	1,8
2019	Bosque estable (BE)	124.548	1,56
	Deforestación (DEF)	15.782	25,96
	No bosque estable (NBE)	124.447	1,77

Por lo tanto, AENOR considera que la determinación de la incertidumbre de los datos de actividad cumple con lo reflejado en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019 y Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022* y los valores reportados son precisos y libres errores materiales.

Respecto a la incertidumbre de los factores de emisión, AENOR verificó los valores reportados en el *Informe sobre la Reducción* con la Evaluación Nacional Forestal.

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**4. CONCLUSIONES DE LA VERIFICACIÓN**

AENOR ha verificado y puede confirmar con un nivel razonable de aseguramiento que la deforestación bruta a nivel nacional y las reducciones de emisiones por deforestación reportadas el año 2019 en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* versión 6, de abril 2022 respecto a la Línea Base de Deforestación Bruta 2013-2017 se han determinado de forma consistente, transparente y reproducible, establecida para el nuevo nivel de pagos interino en el marco del acuerdo del Programa Global REM para el tercer desembolso, son correctas y creíbles y están libres de errores materiales, omisiones y/o tergiversaciones.

El proceso de verificación se realizó sobre el criterio de la correcta aplicación de la metodología definida para el nivel de pagos interinos y los lineamientos establecidos por los "Outline Papers" del REM y sus modificaciones. Las conclusiones de este reporte muestran que la deforestación bruta a nivel nacional y las reducciones de emisiones por deforestación reportadas para el año 2019 están en línea con todos los criterios aplicables para la verificación.

La verificación consistió en las siguientes fases: i) una revisión documental de todo el material proporcionado por el MAATE; ii) la reproducción de los cálculos; iii) sesión técnica de teleconferencia con el equipo responsable del monitoreo y reporte, iv) emisión de hallazgos y su resolución y v) la emisión del reporte y opinión final de verificación. En el curso del proceso de verificación se levantaron hallazgos (no conformidades y solicitudes de clarificación) que fueron cerrados adecuadamente.

AENOR considera que el equipo responsable del programa realiza el monitoreo y reporte de sus resultados de mitigación de GEI de acuerdo con los principios del programa REM y las buenas prácticas establecidas por IPCC, y que los resultados de la cuantificación de reducciones de emisiones son verificables en el marco de la Norma ISO 14064-3:2019.

Así pues, AENOR considera que la reducción de emisiones de CO<sub>2e</sub> de deforestación en Ecuador Continental reportadas con respecto al nivel de referencia 2013-2017 establecido para el nivel de pagos interino cuenta con el nivel de calidad necesario para ser elegible para el pago por resultados del programa REM.

AENOR puede emitir una opinión de verificación positiva para la reducción de emisiones por deforestación de **13.842.427,08 tCO<sub>2e</sub>** para el año 2019, al haberse reducido la deforestación bruta anual media en 39.504,55 con respecto al nivel de referencia 2013-2017, siendo la deforestación bruta total de 100.011,52 ha en dicho año.

Madrid, 11 de mayo 2022.

Aprobado por:



Jose Luis Fuentes  
Auditor jefe  
Jefe de Unidad de Cambio Climático

## ANEXOS

### Anexo 1: Oportunidades de mejora

El equipo de auditor de AENOR revisó el plan de mejoras a futuro descrito en el *Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019* y considera que la implantación de las mejoras del mismo mejoraría la calidad y robustez tanto de la estimación de las reducciones de emisiones por deforestación como su reporte.

Adicionalmente, AENOR ha identificado las siguientes potenciales oportunidades de mejora para su consideración por parte del equipo del MAATE:

- Considerar el uso de imágenes satelitales de Sentinel-2 como insumo principal en la elaboración mosaicos para los periodos temporales en los que estén disponibles. Su mayor nivel de resolución en comparación Landsat facilitaría la labor de interpretación visual de los técnicos durante la clasificación de cobertura de suelo.
- Incluir el análisis de clases post-deforestación, con sus correspondientes contenidos de carbono a largo plazo, para determinar factores de emisión por tipo de cambio de suelo y considerar únicamente las emisiones producidas por el cambio neto de las existencias de carbono de bosque a no bosque. Esto proporcionaría una estimación más realista y conservadora de las emisiones que la suposición de la liberación total del carbono actual.
- Añadir un nivel de estratificación adicional a los tipos de bosque para considerar el estado de sucesión de los bosques (tal y como se menciona en el plan de mejora del *Informe sobre la Reducción*) incluyendo también bosques con intervención antrópica, con sus correspondientes contenidos de carbono/factores de emisión.
- Estudiar la viabilidad del uso de información auxiliar para discriminar la deforestación producida por causas naturales (sismos, actividad volcánica, deslizamientos no asociados a actividad humana, etc.) y excluir esta de la contabilidad para las emisiones de GEI.
- Estudiar la viabilidad de incluir otras actividades REDD+, como reducción de degradación y regeneración.
- Ampliar la información reportada en los informes de resultados:
  - Incluir un resumen ejecutivo en inglés.
  - Incluir una sección específica para describir de forma clara y concisa los límites y alcance del programa, incluyendo límites geográficos, sumideros, fuentes y tipos de GEI, así como actividades REDD+ considerados. Adicionalmente, proporcionar justificaciones para las inclusiones y exclusiones aumentaría la transparencia del programa.
  - Estimar y reportar la incertidumbre de las estimaciones de reducción de emisiones.
  - Descripción de programas o proyectos que han permitido los resultados positivos de reducción de la deforestación y reducción de emisiones.

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

## Anexo 2: Evidencias documentales

Tema	Evidencias
Informe sobre la Reducción	Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodos 2019 Versión 6 abril 2022
Cálculo de tasa de deforestación y reducciones	PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220429.xls
Metodología	Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental, versión 2 de marzo, 2022, y sus anexos
	ANEXO N° 1 GENERACIÓN DE MOSAICOS ÓPTICOS
	Anexo_1.1_Listados_de_Assets_para_CEO.xlsx
	ANEXO N° 2 GENERACIÓN DE PROYECTO PARA INTERPRETACIÓN DE MUESTRAS EN COLLECT EARTH ONLINE
	ANEXO N° 03 INTERPRETACIÓN VISUAL
	ANEXO N° 4 GUÍA PARA LA INTERPRETACIÓN DE MUESTRAS
	ANEXO 5. VALIDACION DE LA INTERPRETACIÓN Y REVISIÓN DE LOS ERRORES EN LAS TRANSICIONES
	ANEXO 6. VACÍOS DE INFORMACIÓN
	Anexo_6.1_Listados_de_Assets_Vacios_Informacion.xlsx
	ANEXO N° 7 PROTOCOLO Y SCRIPT, UNIÓN DE PLOTS, SAMPLES Y CÁLCULOS DATOS DE ACTIVIDAD
	ANEXO N° 8 CÁLCULOS DE INCERTIDUMBRE PARA DATOS DE ACTIVIDAD
	ANEXO 9 ESTRUCTURACIÓN DE DATOS Y PROCESOS
Cobertura de la tierra	ParcelasCambios_20220408_estratos.shp
	ParcelasCambios_20220408.shp
	ESTRATOS_POTENCIALES_FS.tif
	n_cambio_cobertura_20220408.xlsx
	ceo-est_rápida_amazonia_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv
	ceo-est_rápida_andes_sur_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv
	ceo-est_rápida_choco_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv
	ceo-est_rápida_costa_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>Tema</b>	<b>Evidencias</b>
	ceo-est_rápida_sierra_5km_2012_2019-plot-data-2022-02-24.csv
	ceo-est_rápida_sierra_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv
Cobertura de la tierra	ceo-est_rápida_voccidental_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv
	ceo-est_rápida_voriental_5km_2012_2019-sample-data-2022-04-01.csv
	ceo-est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220408.xlsx
	ceo-est_rápida_amazonia_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_andes_sur_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_choco_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_costa_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_sierra_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_voccidental_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_voriental_5km_2012_2019-plot-data-2022-03-31.csv
	ceo-est_rápida_plot_total_5km_2012_2019_20220401.xlsx
	est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220429_org.xlsx
Validación de puntos	PUNTOS_VALIDADOS_ceo-est_rápida_sample_total_5km_2012_2019.xlsx
Factores de emisión	Evaluación Forestal Nacional 2014
Cálculos incertidumbre	cambios_ec_2012_2019_20220331_2PM.xlsx
	Cal_incetidumbres_90_20220401.xlsx
	Cal_incetidumbres_90_20220401.R
Outline papers	Reporting on emission reductions relative to the reference level
	Criteria for selection and composition of independent verification team
	Objectives and outline of verification process
	Correos Addendum REM - MAATE

Enlaces a la documentación de acceso público:

**Informe Reducción de Emisiones:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/xgSDn66Z6RkDTGR>

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

En esta carpeta se encuentran la versión definitiva (V6) versiones antiguas del Informe de Reducción de Emisiones 2019.

**Metodología:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/k5FDisexzx2DTp>

En esta carpeta se encuentran las versiones original y actualizada de la metodología de estimación de deforestación.

**Anexos:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/PJkT664ktFWGPSk>

En esta carpeta se encuentran las versiones actualizadas de los anexos descritos en el documento.

**Estratos Potenciales:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/jDC6YA34MPczddX>

En esta carpeta se encuentra el ráster de estratos potenciales usado para asignar a cada parcela el estrato o tipo de bosques para le cálculo de DA por estrato o tipo de bosques y asociarlo al Factor de Emisión.

**Parcelas:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7>

En esta carpeta se encuentran los archivos originales (antiguos) usados para el informe Informe\_Reducccion\_ Emisiones\_2019\_11\_marzo\_V4, Informe\_Reducccion\_ Emisiones\_2019\_11\_marzo\_V5 y los archivos posteriores usados para e Informe\_Reducccion\_ Emisiones\_2019\_11\_marzo\_V6.

Aquí también se encuentran los archivos vectoriales del centroide de la parcela con asignación a un estrato potencial

**Resultados:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/67E9qb7KemCPpWX>

En esta carpeta se encuentran todas las versiones de las hojas de cálculo usadas en las versiones antiguas de Informes de Reducción de Emisiones 2019.

**Scripts:** <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/Bpse4CNDTWpFNE9>

En esta carpeta se encuentran los archivos \*.R con los scripts usados para el cálculo de la incertidumbre (versiones iniciales y modificadas).

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

### Anexo 3: Hallazgos

#### No Conformidades (NC)

<b>NC ID</b>	01	<b>Fecha:</b> 30/03/2022
<b>Descripción de NC</b>		
La información proporcionada en la sección 2.3 del Informe en relación con las tres componentes del SNMB no se corresponde con la información que proporciona la web del SNMB.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha:</b> 08/04/2022
Se acoge la observación, la información relacionada con el componente geográfico espacial y el componente biofísico, se encuentra corregido en el documento "Informe_Reducción_Emisiones_2019_11_marzo_V5", y está de acuerdo con lo publicado en el sitio web del SNMB.		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "y se corrige en el documento "Informe_Reducción_Emisiones_2019_11_marzo_V5" página 9.		
<b>Evaluación de OVV</b>		<b>Fecha:</b> 18/04/2022
Se han hecho las correcciones necesarias para que la información sobre las componentes del SNMB en el informe de resultados concuerde con la información proporcionada en el sitio web. NC cerrada.		

<b>NC ID</b>	02	<b>Fecha:</b> 30/03/2022
<b>Descripción de NC</b>		
A lo largo del Informe se menciona la elaboración de mapas de deforestación para la estimación de las emisiones. Sin embargo, la metodología de estimación de la deforestación basada en un muestreo sistemático no incluye la elaboración de mapas de deforestación.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha:</b> 08/04/2022
Se acoge la observación, se realizó la revisión de todas las secciones del informe, en la nueva versión ya no se hace referencia al empleo de mapas, se menciona únicamente las estimaciones de deforestación.		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "Informe_Reducción_Emisiones_2019_11_marzo_V5", páginas 14, 21, 41, 58 y 59		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha: 18/04/2022</b>
Se han eliminado las menciones a la elaboración de mapas de deforestación. NC cerrada.	

<b>NC ID</b>	<b>03</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
La tabla 1 del Informe presenta valores erróneos de <i>Emisiones periodo</i> tanto para Línea Base para REM como para Línea base 3er desembolso.		
<b>Respuesta del país participante</b>	<b>Fecha: 08/04/2022</b>	
Se acoge la observación, se modifica en el documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", se aclara que la columna 2 de la tabla 1 corresponde al reporte de reducción de emisiones 2015 y 2016 utilizadas para el pago del 1ero y 2do desembolso de REM en realizados en noviembre 2018 y diciembre 2019.  El cálculo de la línea base del 3er desembolso se ajusta al valor actualizado de emisiones 2019.		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", páginas 12. REGISTRO NACIONAL DE LA CONTABILIDAD DE REDUCCIÓN DE EMISIONES POR REDD+ <a href="http://reddecuador.ambiente.gob.ec/redd/?page_id=702">http://reddecuador.ambiente.gob.ec/redd/?page_id=702</a>		
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha: 18/04/2022</b>	
Se ha corregido el valor de Emisiones periodo para la Línea base 3er desembolso.  Sin embargo, para la Línea Base para REM 1ro y 2do desembolso se indica un valor de 38.596.912 tCO2 eq/año. Este valor no corresponde con el valor de línea base reportado en la Tabla 11 y la sección 10 del <i>Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodo 2017-2018 (2019)</i> ni con el valor verificado en el <i>Reporte de Verificación de Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodo 2017-2018 (2019)</i> .		
<b>Respuesta del país participante</b>	<b>Fecha: 03/05/2022</b>	
Se acoge la observación, se coloca el valor del documento "Informe sobre la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodo 2017-2018.pdf" de agosto 2019, y verificado mediante el documento de "REPORTE DE VERIFICACIÓN-Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ periodo 2017-2018" de noviembre de 2019, la observación se debió la equivocación al uso de una versión anterior de la documentación.		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>	
Documento "Informe_Reducción_Emisiones_2019_11_marzo_V6", páginas 12. <a href="http://certificacionpuntoverde.ambiente.gob.ec/libraries/EAlfresco.php/?doc=02d50ca3-19a6-4102-ae3c-b3c8831fb27d">http://certificacionpuntoverde.ambiente.gob.ec/libraries/EAlfresco.php/?doc=02d50ca3-19a6-4102-ae3c-b3c8831fb27d</a> <a href="http://certificacionpuntoverde.ambiente.gob.ec/libraries/EAlfresco.php/?doc=7f54c517-a2d7-40e7-8bde-3f913f472d74">http://certificacionpuntoverde.ambiente.gob.ec/libraries/EAlfresco.php/?doc=7f54c517-a2d7-40e7-8bde-3f913f472d74</a>	
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha: 04/05/2022</b>
Se han llevado a cabo las correcciones correspondientes. NC cerrada.	

<b>NC ID</b>	<b>04</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
En la sección 4 del Informe se indican periodos de análisis erróneos (2016-2018).		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 31/03/2022</b>
Se acoge la observación, se han realizado los cambios correspondientes para que los periodos concuerden con lo señalado en la tabla 1.		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "Informe_Reducción_Emisiones_2019_11_marzo_V5", página13.		
<b>Evaluación de OVV</b>		<b>Fecha: 18/04/2022</b>
Se han corregido los periodos de análisis. NC cerrada.		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>NC ID</b>	<b>05</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
<p>Los resultados reportados en la tabla 8 para Bosque Estable y No Bosque Estable (también en <i>ceo-est_rápida_sample_total_5km_2012_2019.xlsx</i> y <i>n_cambio_cobertura.xlsx</i>) no coinciden con los valores contenidos en las tablas de atributos de <i>ParcelasCambios_20220224_estratos.shp</i> y <i>ParcelasCambios_20240222.shp</i> ni con los valores usados para los cálculos en <i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220301.xls</i>.</p>		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 01/04/2022</b>
<p>Se acoge la observación, los datos fueron revisados y se determinó que las diferencias fueron producto del uso de versiones desactualizadas de los datos descargados de CEO, procediendo a actualizar los documentos, archivos y tablas correspondientes.</p> <p>En este punto es importante tomar en cuenta que para el cálculo de las incertidumbres los datos de regeneración fueron considerados como puntos de No Bosque Estable tanto en el período en que se habían identificado como regeneración como en los períodos siguientes, ya que, por su baja ocurrencia, su análisis como clase independiente arrojó valores despreciables.</p>		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
<p>Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", páginas 35.  <i>ceo-est_rápida_plot_total_5km_2012_2019_20220401.xlsx</i>  <i>ceo-est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220408.xlsx</i>  <i>n_cambio_cobertura_20220408.xlsx</i>  <i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220408.xls</i>  <i>ParcelasCambios_20220408_estratos.shp</i>  <i>ParcelasCambios_20220408.shp</i></p>		
<b>Evaluación de OVV</b>		<b>Fecha: 18/04/2022</b>
<p>Se han llevado a cabo correcciones en los archivos. Sin embargo, el valor de Deforestación para 2019 no corresponde con los valores recogidos en <i>ParcelasCambios_20220408_estratos.shp</i> ni <i>ceo-est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220408.xlsx</i>.</p>		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 03/05/2022</b>
<p>Se acoge la observación. El número de parcelas de la clase de deforestación del año 2019 corresponde a 40 parcelas identificados como cambios por deforestación por los intérpretes.</p> <p>La tabla 8. contiene 2 datos, la tabla 8 – Superior muestra los datos originales obtenidos de la estimación de cambios por parcela realizada por los intérpretes, y la tabla 8 – Inferior muestra los datos originales los cambios por parcela; modificados bajo el criterio de que las parcelas identificadas como REGENERACIÓN se trasladan a la categoría NO BOSQUE (REG=NBE), por su escasa representatividad. (página 36 párrafo 2).</p>		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

El número de parcelas de Bosque Estable, No Bosque Estable y Deforestación que corresponde al shape file "ParcelasCambios\_20220408\_estratos.shp" ubicado en la carpeta "PARCELAS subcarpeta SHAPE" del link <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7> corresponden a la tabla 8 - Inferior del documento, *aquí ya los datos de REGENERACION* están incluidos en la clase NO BOSQUE ESTABLE, y son usados para el cálculo de los datos de actividad y factores de emisión.

Se modifica el archivo "est\_rápida\_sample\_total\_5km\_2012\_2019\_20220408.xlsx", el error se debe al uso de archivos SAMPLE y PLOT antiguos. Se procede a actualizar el archivo bajo el nombre de "est\_rápida\_sample\_total\_5km\_2012\_2019\_20220429\_org.xlsx", el cual contiene los datos originales de SAMPLE y de PLOT (incluye la clase REGENERACION). Este archivo coincide con los datos de la Tabla 8 – Superior del Documento.

**Documentación proporcionada por el país participante**

Documento "Informe\_Reducccion\_Emisiones\_2019\_11\_marzo\_V6".

"ParcelasCambios\_20220408\_estratos.shp" dentro de la carpeta "PARCELAS" subcarpeta SHAPE" del link <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7>

"est\_rápida\_sample\_total\_5km\_2012\_2019\_20220429\_org.xlsx" del link <https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/67E9qb7KemCPpWX>

**Evaluación de OVV**

Fecha: 05/05/2022

Se han hecho las correcciones necesarias.  
NC cerrada.

<b>NC ID</b>	06	Fecha: 30/03/2022
<b>Descripción de NC</b>		
La ecuación indicada en la sección 4.10 del Informe para calcular las superficies de las distintas categorías de cambio de uso de la tierra, así como la descripción de la misma, son incorrectas.		
<b>Respuesta del país participante</b>		Fecha: 08/04/2022
Se acoge la observación, se procedió a corregir esta sección incluyendo las ecuaciones correspondientes con su respectiva descripción. Adicionalmente, se numeraron las ecuaciones añadidas y se actualizó la numeración de las ecuaciones subsiguientes.		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "Informe_Reducccion_Emisiones_2019_11_marzo_V5", página 35 y 36.		
<b>Evaluación de OVV</b>		Fecha: 18/04/2022

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

Se ha corregido la ecuación y la explicación de su aplicación.  
NC cerrada.

<b>NC ID</b>	<b>07</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
<p>Respecto a la tabla 9 en la sección 4.10 del informe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los valores reportados de Bosque estable y No bosque estable son erróneos.</li> <li>b) No coinciden con los valores de la tabla 8 de la <i>Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental v.1, 2022</i>.</li> <li>c) No se indican las unidades.</li> </ul>		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 08/04/2022</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se acoge la observación, los datos fueron revisados y se determinó que las diferencias fueron producto del uso de versiones desactualizadas de los datos descargados de CEO, procediendo a actualizar los documentos, archivos y tablas correspondientes.  En este punto es importante tomar en cuenta que para el cálculo de las incertidumbres los datos de regeneración fueron considerados como puntos de No Bosque Estable tanto en el período en que se habían identificado como regeneración como en los períodos siguientes, ya que, por su baja ocurrencia, su análisis como clase independiente arrojó valores despreciables.</li> <li>b) Se acoge la observación, En la tabla 8 de la "Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental v.1", se incluyó una tabla con datos preliminares, este error fue corregido en el documento "Metodología para la Estimación de la Deforestación del Ecuador Continental v.2", en este nuevo documento los datos de Bosque estable y No bosque estable coinciden con los datos que se muestran en el informe de reducción de emisiones.</li> <li>c) Se acoge la observación, se incorporan las unidades.</li> </ul>		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
<p>Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", páginas 36. Metodologia_estimacion_deforestacion_2022_V2.pdf</p>		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha: 18/04/2022</b>
<p>a) Los valores de Bosque estable y No bosque estable para 2017-2018 y 2019 de la Tabla 9 son incorrectos. No son coherentes con los valores de la parte inferior de la Tabla 8. No se está reportado la regeneración ni tampoco incorporando como NBE.</p> <p>Además, existe discrepancia en el valor de deforestación de 2019.</p> <p>b) Corregido.</p> <p>c) Corregido.</p>	
<b>Respuesta del país participante</b>	<b>Fecha: 03/05/2022</b>
<p>Se acoge parcialmente la observación. Se realiza de nuevo la comprobación de: la tabla 8 con datos provenientes de las parcelas (PLOTS) y los datos de la modificación de Regeneración a No Bosque Estable (PARCELAS_CAMBIOS); los datos de la tabla 8 (parte inferior) contienen los datos de parcelas de cambios usados para el cálculo de las superficies de cambio en la tabla 9. Esto se comprueba en el archivo "PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220408.xls" hojas "SUPERFICIES DE CAMBIO" y "PARELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS".</p> <p>Se identificaron originalmente como parcelas de Regeneración en el periodo 2015-2016 las parcelas 300739 y 500111, estas cambian a No Bosque Estable en los periodos 2015-2016, 2017-2018 y 2019.</p> <p>Se identificaron originalmente como parcelas de Regeneración en el periodo 2019 la parcela 501715, esta cambia a No Bosque Estable en el 2019.</p> <p>Esto se explica en la tabla 8 parte superior e inferior del documento "Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", páginas 35".</p> <p>No se incorporaron las áreas originalmente reportadas como REGENERACIÓN en la tabla 9, debido a que estas no se usan como dato de actividad, sin embargo, en el Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V6", se incorpora 4 filas y 1 columna en la tabla 9 para mostrar las áreas provenientes de las parcelas de cambio con REGENERACION y las áreas provenientes de las parcelas de cambio sin REGENERACION. Esto se actualiza en el archivo "PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220429.xls" hojas "SUPERFICIES DE CAMBIO"</p>	
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>	
<p>PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220408.xls y          PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220429.xls del link  <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/67E9qb7KemCPpWX">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/67E9qb7KemCPpWX</a>          Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V6", tabla 9, página 36.</p>	
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha: 05/05/2022</b>
<p>Se han hecho las correcciones necesarias y se ha proporcionado aclaración.</p> <p>NC cerrada.</p>	

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>NC ID</b>	<b>08</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
En relación con el cálculo de incertidumbres (sección 4.11 del informe), las áreas presentadas en <i>Cal_incertidumbres_90_20220223.xlsx</i> no coinciden con las áreas de <i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220301.xls</i> ni con la tabla 9 del Informe.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 08/04/2022</b>
<p>Se acoge la observación, la diferencia de áreas varían debido a que “La categoría sin información, representa el 6% de todo el periodo 2012-2019, para el cálculo de incertidumbre se eliminó esta categoría, debido a que el objetivo de este informe es conocer la incertidumbre de la deforestación. Mientras que, los puntos de regeneración representan el 0,04% de todo el periodo 2012-2019 y fueron incluidos en la categoría No Bosque”, párrafo que se encuentra en la sección 4.11 del informe.</p> <p>El equipo del SNMB del MAATE realizará el cálculo de incertidumbres incluyendo la categoría de sin información para que no exista diferencia en las áreas y en el caso de que varíe el error estándar y el error en la incertidumbre se modificará la tabla 10 de la sección 4.11 del informe.</p> <p>La nueva versión del archivo <i>Cal_incertidumbres_90_20220401.xlsx</i> coincide con los datos de la tabla 9.</p>		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
<p>Documento “Informe_Reducción_Emisiones_2019_11_marzo_V5”, páginas 35, 36, 37 y 38.</p> <p>La Versión 3 del archivo de incertidumbres se nombra como <i>Cal_incertidumbres_90_20220401.xlsx</i>, este archivo contiene la información del nuevo cálculo de incertidumbre incluyendo la categoría de sin información en la carpeta de resultados, con esta actualización los datos coinciden en las tablas mencionadas</p>		
<b>Evaluación de OVV</b>		<b>Fecha: 18/04/2022</b>
<p>Se ha llevado a cabo las correcciones necesarias en los cálculos y la Tabla 10.</p> <p>NC cerrada.</p>		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>NC ID</b>	<b>09</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
En la tabla 13 del Informe se indican tasas deforestación erróneas para Bosque siempreverde andino de ceja andina, Bosque siempreverde andino piemontano y Bosque siempreverde andino montano.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 08/04/2022</b>
Se acoge la observación, es un error al relacionar los DA y los FE realizar el cálculo de las emisiones. La diferencia de áreas varía debido a que el orden de los estratos boscosos del archivo con los datos de actividad es distinto al orden del archivo con los factores de emisión. Se procede a ajustar el documento y el archivo PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220301.xls		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", página 41. PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220408.xls		
<b>Evaluación de OVV</b>		<b>Fecha: 18/04/2022</b>
Se ha corregido la clasificación de los estratos de bosque. NC cerrada.		

<b>NC ID</b>	<b>10</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de NC</b>		
Las estimaciones de emisiones para Bosque siempreverde andino de ceja andina, Bosque siempreverde andino piemontano y Bosque siempreverde andino montano presentadas en la hoja 'Datos de Referencia' de PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220301.xls y reportadas en la sección 6 del informe son erróneas. Se han clasificado erróneamente las tres categorías de bosque y se multiplican sus superficies de deforestación por FE que no les corresponden.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 08/04/2022</b>
Se acoge la observación, es un error al relacionar los DA y los FE realizar el cálculo de las emisiones. La diferencia en las estimaciones de emisiones varía debido a que el orden de los estratos boscosos del archivo con los datos de actividad es distinto al orden del archivo con los factores de emisión. Se procede a ajustar el documento y el archivo PARCELAS_CAMBIOS_20122019_ESTRATOS_20220301.xls		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento "Informe_Reducción_Emissiones_2019_11_marzo_V5", página 51.		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220408.xls	
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha:</b> 18/04/2022
<p>Se ha corregido la clasificación de los tres estratos y multiplicado las superficies de deforestación por los FE correspondientes.</p> <p>Sin embargo, el valor de Deforestación para 2019 reportado en el informe y usado en <i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220408.xls</i> no corresponde con los valores recogidos en <i>ParcelasCambios_20220408_estratos.shp</i> ni <i>ceo-est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220408.xlsx</i>. Específicamente, existe discrepancia respecto a la interpretación del punto de muestreo con Plot ID 501693.</p>	
<b>Respuesta del país participante</b>	<b>Fecha:</b> 03/05/2022
<p>Se acoge la observación. Se revisa la parcela 501693, corresponde a Bosque Estable en todos los periodos, tanto en el archivo, <i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220408.xls</i>, <i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220429.xls</i>, el archivo, <i>ceo-est_rápida_plot_total_5km_2012_2019_20220401.xlsx</i>, en el <i>shape</i> <i>ParcelasCambios_20220408_estratos.shp</i> dentro de la carpeta "PARCELAS" subcarpeta "SHAPE" del link <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7</a></p> <p>Se modifica el archivo "<i>est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220408.xlsx</i>", el error se debe al uso de archivos SAMPLE y PLOT antiguos. Se procede a actualizar el archivo bajo el nombre de "<i>est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220429_org.xlsx</i>", el cual contiene los datos originales de SAMPLE y de PLOT (incluye la clase REGENERACION). Este archivo coincide con los datos de la Tabla 8 – Superior del Documento.</p>	
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>	
<p>Documento "Informe_Reducccion_Emisiones_2019_11_marzo_V6".</p> <p>"ParcelasCambios_20220408_estratos.shp" dentro de la carpeta "PARCELAS" sub capreta "SHAPE" del link <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/fFExMNG9JbgAQj7</a></p> <p>"<i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220408.xls</i>, "<i>PARCELAS_CAMBIOS_20122019 ESTRATOS_20220429.xls</i>" y "<i>est_rápida_sample_total_5km_2012_2019_20220429_org.xlsx</i>" del link <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/67E9qb7KemCPpWX">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/67E9qb7KemCPpWX</a></p>	
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha:</b> 05/05/2022
<p>Se han hecho las correcciones necesarias.</p> <p>NC cerrada.</p>	

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

**Clarificaciones (CL)**

<b>CL ID</b>	<b>01</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de CL</b>		
Especificar el alcance geográfico de la estimación de deforestación bruta y la reducción de emisiones de deforestación.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 08/04/2022</b>
<p>Se acoge la observación, en la sección 4.1 Descripción de las eco-regiones del Ecuador continental se especifica el alcance geográfico de la estimación de deforestación bruta y la reducción de emisiones de deforestación.</p> <p>Además, se incluye el párrafo “El área cubierta por el Informe sobre la reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador consiste en el 100% de su territorio continental y excluye las Islas Galápagos y otras islas menores”.</p> <p>La descripción a detalle de cada eco-región se encuentra en el documento “Metodología para la estimación de datos de deforestación del Ecuador continental”.</p>		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
Documento “Informe_Reducción_ Emisiones_2019_11_marzo_V5”, página 16.		
<b>Evaluación de OVV</b>		<b>Fecha: 18/04/2022</b>
Se ha proporcionado la información solicitada respecto al alcance geográfico. CL cerrada.		

<b>CL ID</b>	<b>02</b>	<b>Fecha: 30/03/2022</b>
<b>Descripción de CL</b>		
En la sección 4.4 del Informe se indica: “Al estimar el tamaño de la muestra usando el mapa de cobertura de la tierra como estratificador...”. Especificar de qué mapa de cobertura de la tierra se trata.		
<b>Respuesta del país participante</b>		<b>Fecha: 08/04/2022</b>
<p>Se acoge la observación, el mapa cambio de cobertura de la tierra utilizado como estratificador fue el mapa 2017-2018, el mapa fue reclasificado en base a las clases bosque estable, no bosque estable y deforestación y se utilizó la herramienta AREA 2 <a href="https://area2.readthedocs.io/en/latest/overview.html">https://area2.readthedocs.io/en/latest/overview.html</a>, la misma que utiliza Google earth engine para estimar el tamaño de la muestra, para lo cual es necesario cargar el repositorio <a href="https://code.earthengine.google.com/?accept_repo=projects/AREA2/public">https://code.earthengine.google.com/?accept_repo=projects/AREA2/public</a></p>		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

Documentación proporcionada por el país participante	
Mapa reclasificado 2017-2018 generado el 2021, no publicado. projects/ee-danilogranja/assets/cc_2017_2018_reclass	
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha:</b> 18/04/2022
Se ha proporcionado la aclaración solicitada. CL cerrada.	

<b>CL ID</b>	03	<b>Fecha:</b> 30/03/2022
Descripción de CL		
En la sección 4.10 del Informe se señala:” Donde el área del Ecuador continental es 24’897.868.” Indicar unidades y proporcionar fuente de la cifra.		
<b>Respuesta del país participante</b>	<b>Fecha:</b> DD/MM/YYYY	
Se acoge la observación, el área indicada para el Ecuador continental utiliza la superficie calculada en hectáreas del ráster de los mapas de deforestación que fueron generados con la metodología de detección directa de cambios en el año 2021.  Para el cálculo se emplea la suma total de los píxeles del campo Count, y se multiplica por 900 que corresponde al área de un píxel de Landsat (30 x 30 metros), y luego se divide para 10.000 metros cuadrados que equivale a una hectárea.  Durante el proceso de elaboración de estos mapas se utilizó la cobertura de la Organización Territorial del Estado año 2021, proporcionado por el Comité Nacional de Límites Internos (CONALI).		
Documentación proporcionada por el país participante		
Documento “Informe_Reducccion_Emisiones_2019_11_marzo_V5”, página 35. Los mapas de cambios en formato ráster se pueden encontrar en el siguiente enlace: <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/apps/files/?dir=/MONITOREO/MAPAS/RESULTADOS_FINALES/2doNREF_MODIFICADO&amp;fileid=737774">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/apps/files/?dir=/MONITOREO/MAPAS/RESULTADOS_FINALES/2doNREF_MODIFICADO&amp;fileid=737774</a> La capa de los límites utilizada está en el siguiente link: <a href="https://drive.google.com/drive/folders/1rS-xdq6srmXmdf-PKmsStJHFymnslyfQ">https://drive.google.com/drive/folders/1rS-xdq6srmXmdf-PKmsStJHFymnslyfQ</a>		
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha:</b> 18/04/2022	
Se ha proporcionado la fuente del valor de superficie. CL cerrada.		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

CL ID	04	Fecha: 30/03/2022
<b>Descripción de CL</b>		
Proporcionar fuente/cálculo del valor de incertidumbre promedio de 10.25% reportado en la sección 5.14 del Informe.		
<b>Respuesta del país participante</b>		Fecha: 11/04/2022
Se acoge la observación, las reservas totales de carbono en los 9 estratos forestales de bosques nativos inventariados (tabla 15) tienen un valor de incertidumbre promedio ponderado de 10.25% al calcular las incertidumbres propagadas por estrato (Fuente: Primer nivel de referencia de emisiones forestales del Ecuador, dic 2014);		
<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>		
2014_december_frel_submission_ecuador.pdf		en
<a href="https://redd.unfccc.int/files/2014_december_frel_submission_ecuador.pdf">https://redd.unfccc.int/files/2014_december_frel_submission_ecuador.pdf</a>		
<b>Evaluación de OVV</b>		Fecha: 18/04/2022
Se ha proporcionado la fuente del valor de incertidumbre. CL cerrada.		

CL ID	05	Fecha: 30/03/2022
<b>Descripción de CL</b>		
Proporcionar los siguientes documentos:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Excel de entrada usado para cálculo de incertidumbre (<i>cambios_ec_2012_2019_20220131_2PM.xlsx</i> según Anexo 8).</li> <li>b) Script de R usado para determinar la incertidumbre.</li> <li>c) Mapa de estratos potenciales de bosque.</li> </ul>		
<b>Respuesta del país participante</b>		Fecha: 08/04/2022
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) La tabla se encuentra subida en Nextcloud en el siguiente enlace: <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/apps/files/?dir=/MONITOREO/3erDeseMBOLSO/INSUMOS&amp;fileid=1410009">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/apps/files/?dir=/MONITOREO/3erDeseMBOLSO/INSUMOS&amp;fileid=1410009</a></li> <li>b) El SCRIPT se encuentra subida en Nextcloud en el siguiente enlace: <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/p4QfjpQfoFiCmqN">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/p4QfjpQfoFiCmqN</a></li> <li>c) El archivo se encuentra subido en Nextcloud en el siguiente enlace: <a href="https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/jDC6YA34MPczddX">https://nextcloud.ambiente.gob.ec/index.php/s/jDC6YA34MPczddX</a></li> </ul>		

<b>REPORTE DE VERIFICACIÓN</b>	Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019
--------------------------------	---

<b>Documentación proporcionada por el país participante</b>	
<b>Evaluación de OVV</b>	<b>Fecha: 18/04/2022</b>
Se han proporcionado los documentos solicitados. CL cerrada.	

**Anexo 4: Competencia de los miembros del equipo auditor y revisores técnicos**

**CERTIFICADO DE COMPETENCIA**

Objeto: Equipo de verificación y revisión técnica de la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019.

Madrid, 11/05/2022

Por la presente confirmo los siguientes registros de cualificación para la validación, verificación y certificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.

Nombre: Jose Luis Fuentes

Líder de equipo: Sí

Verificador: Sí

Revisor técnico: N/A

Experto técnico: N/A

Áreas técnicas relacionadas con la actividad del programa: Sector Forestal (REDD+).



Jose Luis Fuentes Pérez  
Persona autorizada

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**CERTIFICADO DE COMPETENCIA**

Objeto: Equipo de verificación y revisión técnica de la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019.

Madrid, 11/05/2022

Por la presente confirmo los siguientes registros de cualificación para la validación, verificación y certificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.

Nombre: Juan Carlos Gómez

Líder de equipo: N/A

Verificador: Sí

Revisor técnico: N/A

Experto técnico: Sí

Áreas técnicas relacionadas con la actividad del programa: Sector Forestal (REDD+).



Jose Luis Fuentes Pérez  
Persona autorizada

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**CERTIFICADO DE COMPETENCIA**

Objeto: Equipo de verificación y revisión técnica de la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019.

Madrid, 11/05/2022

Por la presente confirmo los siguientes registros de cualificación para la validación, verificación y certificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.

Nombre: Javier Cócera

Líder de equipo: N/A

Verificador: Sí

Revisor técnico: N/A

Experto técnico: Sí

Áreas técnicas relacionadas con la actividad del programa: Sector Forestal (REDD+).



Jose Luis Fuentes Pérez  
Persona autorizada

**REPORTE DE VERIFICACIÓN**

Reducción de emisiones por deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019

**CERTIFICADO DE COMPETENCIA**

Objeto: Equipo de verificación y revisión técnica de la Reducción de Emisiones por Deforestación en el Ecuador para pagos basados en resultados de REDD+ del año 2019.

Madrid, 11/05/2022

Por la presente confirmo los siguientes registros de cualificación para la validación, verificación y certificación de declaraciones sobre gases de efecto invernadero.

Nombre: Elena Llorente

Líder de equipo: N/A

Verificador: N/A

Revisor técnico: Sí

Experto técnico: N/A

Áreas técnicas relacionadas con la actividad del programa: Sector Forestal (REDD+).



Jose Luis Fuentes Pérez  
Persona autorizada