



Avanzando hacia la implementación de las NDC en el sector AFOLU

Barreras, brechas, retos y oportunidades
en América Latina y el Caribe

Noviembre de 2025

Autores: Marcelo T. Rocha y Thelma Krug
Editora: Caitlin Jones
Diseñadora: Nina Barrois
Foto de portada: Copyright PNUD

Revisores y colaboradores

Noelia Jover, Gianluca Merlo, Clea Paz-Rivera, Patricia Serrano, Kimberly Todd, Clima y Bosques PNUD, Promesa Climática PNUD, Oficina del PNUD para América Latina y el Caribe (RBLAC), y el equipo de Medio Ambiente y Energía del PNUD para América Latina y el Caribe.

Para el informe, se entrevistó a las siguientes personas entre agosto y octubre de 2024

Bolivia: César Echeverría - Jefe de la Unidad de Gestión de Información Geoespacial, Vicepresidencia del Estado Plurinacional de Bolivia; Delfín Reque - Director de FONABOSQUE, Bolivia; Juan de Dios Fernandes - Director General de Planificación, Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA)

Brasil: Embajador André Correa do Lago - Secretario de Cambio Climático, Energía y Medio Ambiente, Ministerio de Asuntos Exteriores; Ana Toni - Secretaria Nacional de Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente; Marcio Rojas - Coordinador General de Cambio Climático, Ministerio de Ciencia y Tecnología; Gabriel Lui - Subsecretario de Medio Ambiente, Clima, Agricultura y Relaciones Exteriores, Oficina del Jefe de Gabinete

Colombia: Blanca Cecilia Medina - Enlace del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Agricultura en materia de Cambio Climático, Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo; Leonardo Alfredo Pineda - Coordinador del Proyecto 4CNCC + BTR, Subdirección de Estudios Ambientales, IDEAM; Eliana Hernandez - Coordinadora del Grupo NDC, Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Costa Rica: Ana Rita Chacón - Instituto Meteorológico Nacional; Rolando Fernández - Proyecto BTR1

El Salvador: Claudia Ramírez - Especialista en Agenda NDC, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN); Lucía Gómez - Directora Ad Honorem, Oficina de Cambio Climático, Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Honduras: Daryl Medina - Funcionario del Instituto de Conservación Forestal

Jamaica: Marina Young - Autoridad de Desarrollo Agrícola Rural (RADA); Alicia Chambers - Departamento Forestal

Perú: Berioska Quispe - Directora de Cambio Climático, Ministerio del Ambiente

Uruguay: María José Alegrette - Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca, Ministerio de Ambiente

Agradecimientos

Este informe no hubiera sido posible sin la valiosa información y los ejemplos concretos aportados por las oficinas del PNUD en Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Dominica, El Salvador, Honduras, Jamaica, Perú, Surinam y Uruguay.

Acerca del PNUD

El PNUD es la principal organización de las Naciones Unidas en la lucha por poner fin a la injusticia de la pobreza, la desigualdad y el cambio climático. En cooperación con nuestra amplia red de expertos, expertas, socios y socias en 170 países, ayudamos a las naciones a elaborar soluciones integradas y duraderas para las personas y el planeta. Para obtener más información, ingrese a pnud.org/es o siganos en [@PNUD](https://www.instagram.com/pnud).

Acerca del equipo de Medio Ambiente y Energía del PNUD para América Latina y el Caribe (ALC)

El equipo de Medio Ambiente y Energía para América Latina y el Caribe del PNUD ofrece un apoyo estratégico a las oficinas nacionales y ayuda a los países a avanzar en sus prioridades nacionales de desarrollo sostenible. A través de una cartera medioambiental diversa, el equipo contribuye a la acción por el clima, la conservación de la naturaleza, la energía limpia y la producción sostenible, además de facilitar el acceso a financiamientos a escala para impulsar un desarrollo eficaz.

Acerca de la Promesa Climática del PNUD

La Promesa Climática del PNUD es la mayor cartera de apoyo a la acción climática del sistema de las Naciones Unidas, trabaja con más de 140 países y territorios, y beneficia directamente a 37 millones de personas. Esta cartera ofrece subvenciones por más de 2.300 millones de dólares y aprovecha la experiencia del PNUD en adaptación, mitigación, mercados de carbono, clima y bosques, y estrategias y políticas climáticas. Visite nuestro sitio web en <https://climatepromise.undp.org/es> y siganos en [@UNDPplanet](https://www.instagram.com/UNDPplanet).

Acerca de esta publicación

Este informe ofrece un análisis exhaustivo de los obstáculos, las brechas, los desafíos y las oportunidades en materia de la adopción y del progreso de las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés) en el sector de la Agricultura, silvicultura y otros Usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés) en América Latina y el Caribe (ALC). Sobre la base de una revisión en profundidad de las NDC y consultas directas con representantes gubernamentales, el informe destaca las principales necesidades financieras, tecnológicas y de desarrollo de capacidades que dificultan la ejecución eficaz de las acciones climáticas relacionadas con el sector de AFOLU.

ONU-REDD

Esta publicación se elaboró con el apoyo del Programa ONU-REDD. ONU-REDD es la plataforma de conocimiento y asesoramiento de la ONU sobre soluciones forestales a la crisis climática. El Programa apoya los procesos REDD+ dirigidos a nivel nacional y promueve la participación informada y significativa de todas las partes interesadas, incluidos los pueblos indígenas y las comunidades locales, para movilizar recursos de financiamiento y ejecutar las actividades REDD+ acordadas en el marco de la CMNUCC. ONU-REDD aprovecha la capacidad de convocatoria y los conocimientos técnicos de la FAO, el PNUD y el PNUMA, y presta servicio a 65 países asociados. ONU-REDD es posible gracias al apoyo de la Comisión Europea y los gobiernos de Dinamarca, Luxemburgo, Noruega, Japón, República de Corea, España, Suiza y Reino Unido.

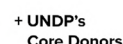


Descargo de responsabilidad de la ONU

Las opiniones expresadas en esta publicación son las de los autores y autoras y no reflejan necesariamente las de las Naciones Unidas, incluido el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, ni las de los Estados miembros de la ONU.

Copyright ©PNUD 2025. Todos los derechos reservados. One United Nations Plaza, Nueva York, NY 10017, EE. UU.

CLIMATE
PROMISE



Índice

Prólogo	7
Resumen ejecutivo	8
1. Introducción	11
2. Metodología	15
3. Panorama regional del sector AFOLU en ALC	17
4. Barreras, brechas, retos y oportunidades	18
4.1. Necesidades financieras	18
4.2. Necesidades de fortalecimiento de capacidades	25
Seguimiento del progreso	25
Inventario nacional de GEI	38
Otras necesidades de fortalecimiento de capacidades	41
4.3. Necesidades de desarrollo y transferencia de tecnología	44
5. Conclusiones y recomendaciones	46
Anexos	52
Anexo 1: Guion general de las entrevistas a los países	52
Anexo 2: Emisiones netas en el sector AFOLU de los países seleccionados	53

Lista de recuadros

1. Mecanismo de cooperación basado en resultados de Bolivia	22
2. Bono Soberano Vinculado a la Sostenibilidad de Uruguay y Préstamo Soberano Vinculado a la Sostenibilidad	23
3. El enfoque cooperativo de REDD+ propuesto por Guyana	24
4. Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad de Uruguay	26
5. Sistema de Información para la Gestión y Monitoreo Forestal de Honduras (SIGMOF)	30

6. Registro Nacional de Medidas de Mitigación de Perú (RENAMI)	31
7. Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático de Costa Rica (SINAMECC)	32
8. Sistema de Información y Análisis de Impactos del Cambio Climático de Brasil (AdaptaBrasil)	33
9. Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI de Colombia (RENARE)	34
10. Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono de Colombia (SMBYC)	34
11. Previsiones de Colombia para la reducción de emisiones de GEI de las políticas y medidas en el sector AFOLU y otros datos	37
12. Sistema Nacional de Registro de Emisiones de Brasil (SIRENE)	39
13. Los principales instrumentos jurídicos de Colombia para las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU	41
14. Estrategia y plan de gestión de riesgos de desastres agrícolas de Jamaica	43
15. SBN: Restablecimiento y rehabilitación de manglares	47

Lista de imágenes

1. Ejemplo de una necesidad de desarrollo de capacidades identificada por Colombia como parte de las medidas de adaptación propuestas en el sector AFOLU y su descripción	16
2. Estado del indicador de Uruguay “Mantenimiento del área de bosque nativo”	23
3. Estado de los objetivos incondicionales y condicionales de intensidad de emisiones de GEI de la NDC de Uruguay	26
4. Estado de los objetivos incondicionales de mitigación de UTCUTS de la NDC de Uruguay	27
5. Estado de los objetivos condicionales de mitigación de UTCUTS de la NDC de Uruguay	28
6. Estado de las acciones de adaptación y mitigación de la agricultura en Uruguay	28
7. Estado de las acciones de adaptación y mitigación en el sector AFOLU de Uruguay	29
8. Áreas forestales en proceso de restauración en 2023 y 2024 en Honduras	30
9. Medidas de mitigación de UTCUTS registradas en el RENAMI	31
10. Progreso de las metas de la NDC de Bolivia en el sector AFOLU en el periodo 2021-2022	32
11. Acciones de adaptación por cantón en Costa Rica	32
12. Índice de Riesgo de Impacto de la Sequía en Brasil (ejemplo Petrolina)	33
13. Captura de pantalla de las reducciones de emisiones de GEI esperadas de la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada (NAMA) de la ganadería bovina sostenible en Colombia	37
14. Emisiones anuales de GEI de Brasil por sector	39
15. Plan estratégico de ADRM de Jamaica	43
16. Descripción de las necesidades de desarrollo y transferencia de tecnología identificadas por Colombia para las medidas de adaptación en el sector AFOLU	45

17. Convergencia entre las acciones climáticas en el sector AFOLU en el Caribe y los ODS	48
18. Convergencia entre las acciones climáticas en el sector AFOLU en América Latina y los ODS	48
19. Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Brasil	53
20. Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Colombia	54
21. Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Costa Rica	54
22. Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Guyana	55
23. Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Perú	55

Lista de tablas

1. NDC, América Latina y el Caribe	13
2. Análisis cualitativo de las necesidades para la implementación de acciones de adaptación agrícola y ganadera en Argentina	14
3. Resumen de las necesidades financieras para las medidas en el sector AFOLU identificadas en las NDC de los países del Caribe (valores en USD)	19
4. Resumen de las necesidades financieras para las medidas en el sector AFOLU identificadas en las NDC de los países de América Central (valores en USD)	20
5. Resumen de las necesidades financieras para las medidas en el sector AFOLU identificadas en las NDC de los países de América del Sur	20
6. ITMOS REDD+ de Guyana utilizando ART/TREES	24



Acrónimos

ABE	Adaptación basada en los ecosistemas
ADRM	Gestión de Riesgos de Desastres Agrícolas (Jamaica)
AFOLU	Agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra
ALC	América Latina y el Caribe
BTR	Informe bienal de transparencia
BUR	Informes bienales de actualización
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
FEEP	Factores de emisión específicos de cada país
GEI	Gas de efecto invernadero
GST	Balance mundial
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
ITMOS	Resultados de mitigación de transferencia internacional
LT-LEDs	Estrategias de desarrollo con bajas emisiones a largo plazo
MRV	Monitoreo, reporte y verificación
MTR	Marco de transparencia reforzado
NAMA	Medidas de mitigación apropiadas para cada país
NDC	Contribución Determinada a Nivel Nacional
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
PEID	Pequeños Estados Insulares en Desarrollo
PIB	Producto interno bruto
PYM	Políticas y medidas
REDD+	Reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques
SBN	Soluciones basadas en la naturaleza
SIGMOF	Sistema de Información para la Gestión y Monitoreo Forestal (Honduras)
SIRENE	Sistema Nacional de Registro de Emisiones (Brasil)
SMBYC	Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (Colombia)
SNRCC	Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (Uruguay)
SSLB	Bono Soberano Vinculado a la Sostenibilidad (Uruguay)
UTCUTS	Uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura

Prólogo

América Latina y el Caribe (ALC) se enfrentan a una coyuntura crítica en su camino para abordar las crisis del clima y la biodiversidad. A medida que los países de la región preparan su tercera generación de Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC, por sus siglas en inglés), la urgencia de alinear la teoría con la práctica se hace cada vez más evidente. A pesar de que ALC representa únicamente el 8,3 por ciento de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (GEI), desempeña un papel trascendental en el sistema climático mundial al albergar el 46,5 por ciento de la superficie forestal mundial y una extraordinaria biodiversidad. Estos bienes naturales son vitales no solo para el desarrollo regional, sino también para la salud del planeta.

El sector de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés) es fundamental en esta ecuación. Al representar el 42 por ciento de las emisiones netas de GEI en ALC, el sector AFOLU no solo es una importante fuente de emisiones, sino también una poderosa herramienta para soluciones climáticas. Desde la gestión sostenible de la tierra hasta la conservación de los bosques y la agricultura climáticamente inteligente, el sector ofrece vías que integran la acción por el clima con la protección de los medios de vida, la biodiversidad, los recursos hídricos y los ecosistemas, especialmente, para los pueblos y nacionalidades indígenas, las comunidades afrodescendientes y las poblaciones rurales.

Este informe responde a la necesidad de comprender mejor los retos sistémicos y sectoriales a los que se enfrentan los países a la hora de cumplir sus compromisos climáticos relacionados con el sector AFOLU. Sobre la base de una rigurosa revisión de los planes climáticos nacionales y consultas directas con representantes gubernamentales, el informe ofrece un panorama detallado de las brechas existentes en materia de coherencia política, capacidad institucional, monitoreo, reporte y verificación, y acceso a financiamiento Climático.

Lo que distingue a esta publicación es su enfoque integral. No solo identifica los obstáculos, sino también las oportunidades que se presentan: desde los mecanismos

financieros emergentes, como los pagos basados en resultados y los mercados de carbono de alta integridad, hasta la integración de las prioridades del sector AFOLU en estrategias más amplias de desarrollo sostenible. El análisis subraya la necesidad de reforzar los marcos de gobernanza y la coordinación intersectorial para desatar todo el potencial del sector AFOLU. Asimismo, destaca la importancia estratégica de alinear las NDC con las estrategias de desarrollo a largo plazo de bajas emisiones (LTS), garantizando la coherencia en todos los horizontes de planificación y reforzando la responsabilidad nacional en los objetivos climáticos.

Mientras la comunidad global se prepara para el segundo balance mundial, los aportes de este reporte pueden ayudar a informar y apoyar a las y los responsables de la toma de decisiones, expertas y expertos técnicos, donantes, socias y socios que trabajan para ampliar y mejorar la coordinación con el objetivo de adoptar acciones climáticas más ambiciosas y eficaces en la región. Se trata de un valioso recurso para diseñar intervenciones técnicamente sólidas y socialmente integradoras. De este modo, contribuye al compromiso del PNUD de cumplir con el Acuerdo de París, el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal y la Agenda 2030 al ayudar a los países en la transición de los compromisos a respuestas integradas y medibles en sus objetivos climáticos y de biodiversidad.

invito a explorar este informe con curiosidad y reflexión crítica. El camino hacia un desarrollo con resiliencia climática y bajas emisiones de carbono en ALC exige actuar de forma audaz, con fundamento empírico sobre la base de las realidades locales. Este informe es un paso adelante en esa dirección, hacia un futuro en el que el sector AFOLU contribuya no solo a la reducción de emisiones, sino también a la equidad, la resiliencia y la prosperidad en toda la región.

Lyes Ferroukhi

Lyes Ferroukhi

Gerente del Centro Regional del PNUD en Panamá,
Buró Regional para América Latina y el Caribe (RBLAC)

Resumen ejecutivo

El primer balance mundial (GST, por sus siglas en inglés) de 2023 fue una oportunidad para que las partes del Acuerdo de París evaluaran el progreso actual en relación con los compromisos de sus Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC). La reunión reveló que algunos avances: la plena aplicación de las NDC actuales conduciría a un aumento de la temperatura de entre 2,1 °C y 2,8 °C, en lugar de los 4 °C previstos inicialmente. Sin embargo, se trata de una cifra que sigue siendo superior al objetivo de 1,5 °C fijado en el Acuerdo de París. Alcanzar este objetivo inferior exigiría mayores reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de las que se están aplicando en la actualidad. La plena aplicación de todas las NDC actuales y sus objetivos de reducción y eliminación de emisiones requerirá un aumento de los recursos financieros, la transferencia de tecnología y un apoyo al desarrollo de capacidades.

Este mayor apoyo será clave para alcanzar los objetivos de mitigación y adaptación de las NDC en el sector de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU). Este informe examina los resultados del GST en ese sector en América Latina y el Caribe (ALC) específicamente. En este marco, se analizaron las NDC de los países participantes y se realizaron entrevistas con varios representantes gubernamentales para obtener más información sobre las medidas de mitigación y adaptación que están aplicando en el sector AFOLU y los obstáculos a los que se enfrentan para alcanzar sus NDC. El informe repasa los mayores retos, así como las posibles soluciones y oportunidades para seguir trabajando por un futuro mejor.

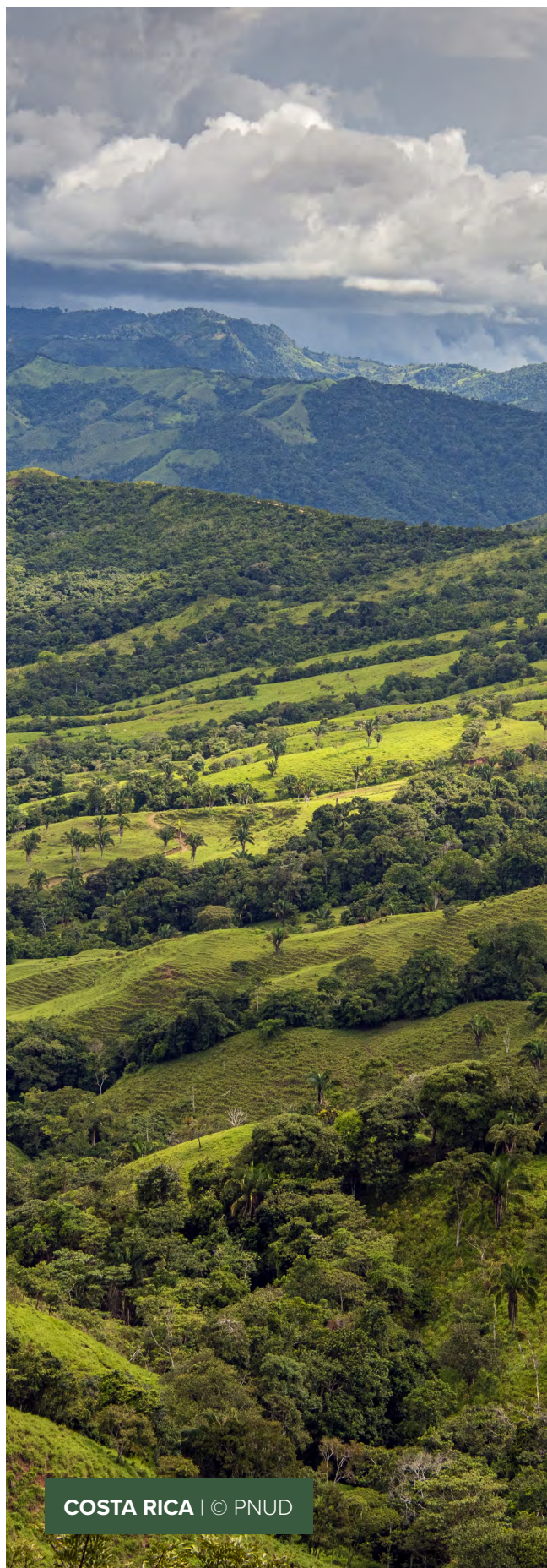
En el contexto del actual ciclo de actualización de las NDC y de su implementación, estos resultados ofrecen perspectivas prácticas para fortalecer los marcos institucionales, mejorar los sistemas de monitoreo, reporte y verificación y alinear los esfuerzos del sector AFOLU con los objetivos climáticos y de desarrollo a largo plazo.

Más del 80 por ciento de las NDC nuevas o actualizadas de la región incluyen objetivos de mitigación y adaptación para el sector AFOLU, lo que demuestra su importancia en ALC. Hasta ahora, la mayoría de los países de la región están dando prioridad a la mitigación, aunque la adaptación sigue siendo muy importante. Los mayores retos a los que se enfrentan los países de ALC son la financiación de las medidas de adaptación y mitigación, la transferencia y el desarrollo de tecnología y el desarrollo de capacidades.

El primer desafío relacionado con la financiación se centra en la lucha de numerosos países por desarrollar estimaciones precisas de los costos de implementación de sus acciones dedicadas a las NDC. Algunos tienen estimaciones para la mitigación pero no para la adaptación, o viceversa. Un cálculo preciso de costos exige nuevas herramientas y metodologías.

Asimismo, varios países afirmaron que, para alcanzar sus objetivos de las NDC en el sector AFOLU, es fundamental disponer de ayuda financiera. A pesar de la financiación disponible de los bancos multilaterales de desarrollo, las agencias de desarrollo de los gobiernos nacionales y otras instituciones, muchos países de ALC siguen sin tener acceso al dinero que necesitan. A menudo, los países necesitan préstamos en condiciones favorables para financiar sus NDC, pero se consideran demasiado ricos para cumplir con los criterios tradicionales. Los requisitos administrativos y legales impuestos por las fuentes de financiamiento climático también pueden resultar complejos.

La financiación del sector público es limitada, por lo que la participación del sector privado es fundamental para la aplicación de las NDC. Hasta ahora, el sector privado se centró principalmente en sus esfuerzos por reducir sus propias emisiones de GEI, pero existen oportunidades para involucrar a estos actores en esfuerzos más amplios de adaptación y mitigación fuera de sus propias esferas operativas. Sin embargo, esto



COSTA RICA | © PNUD

requeriría un diálogo extenso y continuo, ya que el sector AFOLU cuenta con muchas partes interesadas, cuyos intereses a veces pueden estar enfrentados.

Hay varios instrumentos financieros creativos que podrían ayudar a cerrar estas brechas de financiamiento, como los pagos basados en resultados de REDD+, los canjes de deuda por naturaleza o los mercados de carbono, aunque cada uno de ellos conlleva sus propios retos. La necesidad de inversión es inmediata, pero los resultados de la mitigación en ámbitos como la silvicultura pueden tardar mucho tiempo en materializarse en los datos. Además, los pagos por las actividades de reducción de emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+) muchas veces no cubren los costos de implementación. Un gran número de los países examinados para el informe está desarrollando activamente su capacidad para participar en mercados voluntarios de carbono.

El desarrollo de capacidades es otro ámbito en el que los países de ALC necesitan ayuda. En particular, precisan apoyo con el desarrollo de sistemas de MRV. Algunos países disponen de sistemas de MRV operativos para determinados ámbitos, como Guatemala y su sistema de vigilancia de las zonas costeras marinas. Otros países necesitarán ayuda en áreas específicas para crear sistemas que puedan recopilar los datos que necesitan para seguir el progreso hacia sus objetivos de NDC. Un ejemplo es El Salvador, cuya ambición de diseñar un sistema de MRV para la agricultura requerirá el desarrollo de capacidades institucionales en el Ministerio de Agricultura.

Una de las ventajas de estos sistemas es que muchos son públicos, lo que permite a todas las partes interesadas acceder a los datos de su país y comprobar por sí mismas el progreso en los compromisos asumidos. Sin embargo, los sistemas de MRV pueden ser vulnerables: las plataformas pueden dejar de funcionar por interrupciones en el financiamiento, errores técnicos o ciberataques.

Una tendencia interesante se halla en la mayor facilidad que hay en el seguimiento de los objetivos de mitigación, en comparación con los de adaptación. La variedad de las potenciales repercusiones del cambio climático demostró ser un reto a la hora

de seleccionar los indicadores adecuados para la adaptación. La falta de una metodología normalizada sigue siendo un problema. No obstante, un ámbito de adaptación en el que los países se están centrando es el de los sistemas de alerta temprana. La agricultura y la silvicultura desempeñan un papel económico importante en muchos países de ALC, y estos sectores se ven cada vez más amenazados por los efectos del cambio climático, como el aumento del nivel del mar, la erosión costera, las sequías graves y los incendios forestales. México y Nicaragua expresaron su deseo de mejorar sus sistemas, y Belice está trabajando en un proyecto piloto para detectar mareas tormentosas. Además del desarrollo de capacidades, mejorar estos sistemas exige una mayor financiación y transferencia de tecnología.

Los indicadores deben elegirse con prudencia, y los países deben considerar cuidadosamente su capacidad de recopilación de datos. En este marco, se puede empezar con una recopilación de datos más general y metodologías más sencillas que podrían ampliarse a medida que se mejoren las aptitudes y la capacidad institucional. Asimismo, los países deberían aprovechar también la flexibilidad que permite el Marco de transparencia reforzado (MTR) del Acuerdo de París para reducir el esfuerzo que supone el seguimiento de los objetivos. La atención debe centrarse en las acciones, políticas y medidas que apoyan los objetivos de mitigación y adaptación en el sector AFOLU. Los países también deberían considerar indicadores que visibilicen los cobeneficios de la reducción de las emisiones de GEI. Es un reto, pero, en última instancia, demostrar la importancia de estas acciones es sumamente beneficioso.

Los países también necesitan ayuda con los sistemas que utilizan para hacer un seguimiento de sus reducciones y remociones de emisiones de GEI. Uno de los principales problemas también gira en torno a la recopilación de datos. El sector AFOLU es amplio, con muchos indicadores posibles y una cantidad asombrosa de datos potenciales de diferentes tipos de ganado, cultivos y bosques. Además, los países están encontrando dificultades para esquematizar el cambio de uso del suelo con suficiente detalle como para que los datos sean útiles para sus sistemas de inventario de GEI. Algunos carecen de la capacidad de recopilar y analizar imágenes por satélite que podrían utilizarse para este fin, y otros no disponen de datos sobre el

cambio del uso del suelo que se remontan a 1990, el año de referencia sugerido por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Los países tienen la opción de utilizar bases de referencia alternativas, o de abordar la falta de datos con informes cualitativos en lugar de cifras concretas.

La transferencia de tecnología es necesaria para alcanzar los objetivos de las NDC en este sector, pero muchos países no especificaron qué tecnología necesitan para adoptar sus medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU. Hay algunas excepciones, como Colombia, que identificó un total de 41 necesidades para sus medidas de adaptación con una justificación correspondiente para cada una.

A pesar de estos retos, los países también encontraron oportunidades. El sector AFOLU está bien posicionado para explorar la adaptación basada en los ecosistemas y las soluciones basadas en la naturaleza como enfoques clave para la acción climática. Un ejemplo destacado es la rehabilitación de manglares en Centroamérica. Además de reforzar un importante sumidero de carbono, la restauración de estos paisajes únicos protege especies vulnerables y zonas costeras. Muchas soluciones basadas en la naturaleza tienen cobeneficios similares, pero aún están subutilizadas.

Del mismo modo, los países tienen cada vez más oportunidades de alinear la aplicación de las metas de sus NDC con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Además de los claros beneficios ambientales, las acciones de las NDC contribuyen a los resultados de desarrollo a través de la creación de empleos verdes, la reducción de la desigualdad, la mejora de la seguridad alimentaria y los resultados en materia de salud, entre otros.

El GST refleja que los países de ALC necesitan más apoyo para cumplir sus compromisos de NDC en el sector AFOLU. Pero el progreso en un área o región ayuda a todas las partes del Acuerdo de París tanto por el avance hacia los objetivos de temperatura y emisiones del mundo como al establecer un ejemplo a seguir para los demás. Por lo tanto, es vital que las partes interesadas en el clima se unan para ofrecer este apoyo, ya sea con financiación, tecnología o conocimiento, y garantizar que la región se mantenga en la senda correcta para cumplir sus objetivos climáticos nacionales y los del Acuerdo de París.

1. Introducción

En el año 2023, las partes del Acuerdo de París realizaron el **primer balance mundial (GST)**, un proceso impulsado por las partes para que los países y las partes interesadas evalúen en qué medida las **Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC)** están avanzando colectivamente hacia el cumplimiento del objetivo de temperatura a largo plazo del Acuerdo de París.

El primer GST arrojó varios resultados notables, entre los que se encuentran los siguientes:

- Se produjeron avances colectivos hacia el objetivo de temperatura del Acuerdo de París. Antes de la adopción del Acuerdo, el aumento previsto de la temperatura mundial era de 4 °C según algunas proyecciones, mientras que la **plena aplicación de las últimas NDC situaría el aumento entre 2,1 °C y 2,8 °C**.¹
- La aplicación de **las NDC actuales reduciría las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en un 2 por ciento en promedio para 2030, en comparación con los niveles de 2019**. Sin embargo, se requieren reducciones de emisiones significativamente mayores para alcanzar las trayectorias globales de emisiones de GEI en consonancia con el objetivo de temperatura del Acuerdo de París.²
- **Si se aplican plenamente todas las NDC, incluidos todos los elementos condicionales, se prevé que los niveles de emisiones de GEI en 2030 sean un 5,3 por ciento inferiores a los de 2019**. Para alcanzar este objetivo, será necesario aumentar los recursos financieros, la transferencia de tecnología, la cooperación técnica y el apoyo para el desarrollo de capacidades.³
- **Limitar el calentamiento global a 1,5 °C sin superar este número o haciéndolo solo de forma limitada requiere reducciones globales de GEI profundas, rápidas y sostenidas del 43 por ciento para 2030 y del 60 por ciento para 2035, en comparación con los niveles de 2019, y también requiere alcanzar un nivel de cero emisiones netas de dióxido de carbono para 2050**.⁴

¹ Párrafo 18 de la Decisión 1/CMA.5.

² Párrafo 21 de la Decisión 1/CMA.5.

³ Párrafo 22 de la Decisión 1/CMA.5.

⁴ Párrafo 27 de la Decisión 1/CMA.5.



HONDURAS | © Gerardo A. Moya/PNUD Honduras

En relación con las medidas de mitigación y adaptación en el **sector de la agricultura, la silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)**, el primer GST contribuyó en la siguiente medida:

- Subrayó la importancia de conservar, proteger y restaurar la naturaleza y los ecosistemas. Esto incluye la intensificación de los esfuerzos para **detener y revertir la deforestación y la degradación de los bosques para 2030**, garantizando protecciones sociales y medioambientales, en consonancia con el Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal.⁵
- **Destacó** la necesidad de **aumentar el apoyo y la inversión mediante recursos financieros, transferencia de tecnología y desarrollo de capacidades**. Esto incluye pagos basados en resultados e incentivos positivos para las acciones destinadas a reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación de los bosques.
- Fomentó la **adopción de soluciones integradas e intersectoriales**, como la planificación del uso de la tierra, la agricultura sostenible, los sistemas alimentarios resilientes, las soluciones basadas en la naturaleza y los enfoques ecosistémicos, para promover la protección, conservación y restauración de la naturaleza y los ecosistemas.
- Reconoció el valor de **un enfoque participativo y con perspectiva de género** impulsado por el país que se base en los mejores conocimientos científicos disponibles, así como

en los conocimientos de los pueblos indígenas y los sistemas de conocimiento locales, para obtener beneficios económicos, sociales y medioambientales.⁶

En **América Latina y el Caribe (ALC)**, el sector **AFOLU** desempeña un papel fundamental. Más del **80 por ciento de las NDC nuevas o actualizadas en la fase 2.0 de las NDC de la región incluyen objetivos de mitigación o de adaptación relacionados con el sector AFOLU**. El sector también se refleja en todas las estrategias de desarrollo con bajas emisiones a largo plazo (LT-LEDS), incluidas las estrategias de cero emisiones netas para 2050. De los 33 países de ALC (véase la Tabla 1), 26 recibieron apoyo a través de la Promesa Climática del PNUD para actualizar sus NDC, y a 3 de septiembre de 2024⁷, 23 ya habían presentado sus NDC nuevas o mejoradas a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

El principal objetivo de este informe es **identificar las principales barreras, brechas, retos y oportunidades para adoptar y desarrollar las NDC en el sector AFOLU**, con especial énfasis en las necesidades financieras, de desarrollo y transferencia de tecnología y de desarrollo de capacidades asociadas a la implementación de medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU y, en algunos casos, en medidas para mejorar la resiliencia de los sistemas humanos y naturales.

⁵ Párrafo 33 de la Decisión 1/CMA.5.

⁶ Párrafo 55 de la Decisión 1/CMA.5.

⁷ Las NDC mencionadas en este informe se analizaron antes de que comenzaran las presentaciones de las NDC 3.0.



Tabla 1

NDC, América Latina y el Caribe

País	Título	Versión	Fecha de presentación
Antigua y Barbuda	<u>Antigua y Barbuda, Contribución determinada a nivel nacional actualizada (presentación actualizada)</u>	2	02/09/21
Argentina	<u>Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina (presentación actualizada)</u>	3	02/11/21
Bahamas	<u>NDC actualizado de las Bahamas, 2022</u>	2	07/11/22
Barbados	<u>Barbados, Actualización de la primera contribución determinada a nivel nacional (presentación actualizada)</u>	2	30/07/21
Belice	<u>Belice, Contribución determinada a nivel nacional actualizada (presentación actualizada)</u>	2	01/09/21
Bolivia	<u>Contribución Nacionalmente Determinada del Estado Plurinacional de Bolivia</u>	2	15/04/22
Brasil	<u>Contribución determinada a nivel nacional (NDC) de la República Federativa del Brasil</u>	4	13/11/23
Chile	<u>Contribución determinada a nivel nacional (NDC) de Chile - Actualización 2020 (español)</u> <u>Contribución determinada a nivel nacional de Chile - Actualización 2020 (inglés)</u>	2	09/04/20
Colombia	<u>Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia 2020 – Portafolio de medidas sectoriales de mitigación del cambio climático (presentación actualizada)</u> <u>Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia 2020 - Portafolio de metas de adaptación al cambio climático (presentación actualizada)</u> <u>Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC)</u>	2	30/12/20
Costa Rica	<u>Contribución Nacionalmente Determinada de Costa Rica (presentación actualizada)</u>	3	29/12/20
Cuba	<u>Primera Contribución Nacionalmente Determinada (Actualizada) de Cuba</u>	2	17/09/20
Dominica	<u>La Mancomunidad de Dominica actualizó su contribución determinada a nivel nacional.</u>	2	04/07/22
República Dominicana	<u>Contribución Nacionalmente Determinada de República Dominicana (presentación actualizada)</u>	2	29/12/20
Ecuador	<u>Primera contribución determinada a nivel nacional de la República del Ecuador</u>	1	29/03/19
El Salvador	<u>Contribuciones Nacionalmente Determinadas de El Salvador (presentación actualizada)</u>	3	04/01/22
Granada	<u>Granada, Segunda contribución determinada a nivel nacional</u>	2	01/12/20
Guatemala	<u>Contribución Nacionalmente Determinada, Guatemala (presentación actualizada)</u>	3	23/05/22
Guyana	<u>Contribución prevista revisada de Guyana determinada a nivel nacional</u>	1	20/05/16
Haití	<u>Contribution Déterminée au niveau National de la République d'Haiti (presentación actualizada)</u>	2	01/06/22

Honduras	<u>Actualización de la Contribución Nacional Determinada de Honduras</u>	2	19/05/21
Jamaica	<u>Actualización de la contribución determinada a nivel nacional (NDC) de Jamaica (presentación actualizada)</u>	2	01/07/20
México	<u>Contribución Determinada a nivel Nacional de México - Actualización 2022</u>	3	17/11/22
Nicaragua	<u>Contribución Nacionalmente Determinada de Nicaragua - Actualización 2020</u>	2	24/12/20
Panamá	<u>Contribución Determinada a Nivel Nacional de Panamá (CDN1) - Primera Actualización</u>	2	28/12/20
	<u>Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional</u>	3	13/06/24
Paraguay	<u>Actualización de la NDC de la República del Paraguay</u>	2	16/07/21
Perú	<u>Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional del Perú - Reporte de actualización</u>	2	18/12/20
San Cristóbal y Nieves	<u>San Cristóbal y Nieves, Contribución determinada a nivel nacional actualizada (presentación actualizada)</u>	2	25/10/21
Santa Lucía	<u>Contribución determinada a nivel nacional actualizada de Santa Lucía</u>	2	27/01/21
San Vicente y las Granadinas	<u>San Vicente y las Granadinas, contribución prevista determinada a nivel nacional</u>	1	29/06/16
Surinam	<u>República de Surinam, contribución determinada a nivel nacional</u>	2	09/12/19
Trinidad y Tobago	<u>Trinidad y Tobago, contribución prevista determinada a nivel nacional (NDC)</u>	1	22/02/18
Uruguay	<u>República Oriental del Uruguay, Segunda Contribución Determinada a nivel Nacional</u>	2	30/12/22
Venezuela	<u>Actualización de la Contribución Nacionalmente Determinada de la República Bolivariana de Venezuela</u>	2	09/11/21

Fuente: Registro de NDC de la CMNUCC (consultado el 3 de septiembre de 2024).

2. Metodología

Para identificar los principales **barreras, brechas, retos y oportunidades para la actualización y implementación las NDC en el sector AFOLU**, se analizaron los documentos de NDC disponibles entre agosto y octubre de 2024 de los siguientes países:

- **11 pequeños Estados insulares en desarrollo (PEID) del Caribe:** Antigua y Barbuda, Bahamas, Barbados, Cuba, Dominica, Haití, Jamaica, República Dominicana, San Cristóbal y Nieves, San Vicente y las Granadinas y Santa Lucía.
- **8 países de América Central:** Belice, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua y Panamá.
- **10 países de América Latina:** Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

En general, las NDC aportaron información muy limitada sobre las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU y las necesidades financieras, de desarrollo y transferencia de tecnología y de desarrollo de capacidades asociadas. Por ejemplo, la NDC actualizada de **Argentina** ofrecía un análisis cualitativo

de las necesidades, pero no incluía información detallada sobre las necesidades en sí (véase la Tabla 2).

Sin embargo, algunos países sí incluyeron sus necesidades específicas para las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU. La NDC de **Colombia** incluye 35 necesidades de desarrollo de capacidades que abarcan todas las medidas de adaptación y describen las necesidades individuales de cada medida (véase Imagen 1 para ver un ejemplo). Colombia también elaboró hojas de cálculo (no incluidas en la NDC) con información detallada para cada medida de mitigación propuesta en el sector AFOLU (véase el Recuadro 8).

Debido a la información limitada incluida en las presentaciones de las NDC, **se realizaron entrevistas con países seleccionados**⁸ (Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Dominica, El Salvador, Honduras, Jamaica, Perú y Uruguay) para recopilar información adicional y actualizada. Las entrevistas también contribuyeron a la elaboración de **estudios de caso** concretos sobre los avances realizados en las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU, incluidas las NDC de estos países, que se presentan a lo largo de este informe.

Tabla 2

Análisis cualitativo de las necesidades para la implementación de acciones de adaptación agrícola y ganadera en Argentina

Medidas de adaptación	Needs		
	Desarrollo de habilidades	Transferencia de tecnología	Financiación en condiciones favorables
Llevar a cabo una gestión sostenible y resiliente de los agroecosistemas que contribuya a lograr la seguridad alimentaria frente a los efectos del cambio climático.	++	+++	+++
Desarrollar y promover la prevención de riesgos climáticos y la transferencia de instrumentos y asistencia en caso de emergencia agrícola.	++	+++	+
Aplicar medidas que fomenten la investigación, el desarrollo y la capacitación para la adaptación al cambio climático en el sector agrícola.	++	+++	++

Nota: Necesidad elevada: +++, necesidad moderada: ++, necesidad baja: +.

Fuente: Argentina (2020). *Segunda Contribución Determinada a Nivel Nacional de la República Argentina (presentación actualizada).*

⁸ El guion general de las entrevistas se presenta en el anexo 1.

Imagen 1

Ejemplo de una necesidad de desarrollo de capacidades identificada por Colombia como parte de las medidas de adaptación propuestas en el sector AFOLU y su descripción

Necesidades de apoyo para la creación/fortalecimiento de capacidades	Número de Meta de la NDC	19
	Sector	MinAgricultura
	Subsector	Agropecuario
	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Fortalecimiento de capacidades locales
	Descripción del programa/proyecto	Fortalecimiento de capacidades locales mediante Capacitaciones y /o Talleres en temáticas relacionadas con: Alfabetización Agroclimática *Interpretación y uso adecuado de la información * Conceptos relacionados con probabilidad, incertidumbre, variabilidad climática. Información de alertas ambientales, en zonas de riesgo, Conocimientos base y herramientas para interpretar datos climáticos, etc., lo anterior de conformidad a las dinámicas propias de las regiones donde se encuentren en funcionamiento las Mesas técnicas agroclimáticas.
	Periodo de tiempo esperado	3 años
	Uso previsto, impacto y resultados esperados	Capacidad instalada para lograr la gobernanza y sostenibilidad de las Mesas Técnicas Agroclimáticas

Fuente: Colombia (2020). Contribución Determinada a Nivel Nacional (NDC) de Colombia.





3. Panorama regional del sector AFOLU en ALC

Según el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC), el sector AFOLU generó alrededor del 13 por ciento del dióxido de carbono (CO_2), el 44 por ciento del metano (CH_4) y el 81 por ciento del óxido nitroso (N_2O) emitidos por las actividades humanas a nivel mundial entre 2007 y 2016, lo que equivale al 23 por ciento del total de las emisiones antropogénicas netas de GEI.⁹ La producción de materias primas para carne vacuna, alimentos, fibra, pienso y combustible es la mayor causa de emisiones agrícolas a nivel mundial. Las principales causas del cambio de uso de la tierra, en particular de la deforestación, en ALC son la ganadería y la expansión agrícola.

ALC es responsable del 8,3 por ciento de las emisiones mundiales de GEI, con la energía, la agricultura y el cambio del uso de la tierra como principales causas. En el año 2014, la agricultura representó la segunda mayor fuente de emisiones de GEI en la región, con una contribución del 23 por ciento, mientras que el cambio

de uso de la tierra y la silvicultura (principalmente la deforestación) representaron un 19 por ciento adicional.¹⁰ No obstante, estos porcentajes varían según los países y los años (véase el Anexo 2: Guion general de las entrevistas a los países).

Si bien la mayoría de los países de la región están dando prioridad a la mitigación del cambio climático, en muchos también prevalecen las medidas destinadas a la resiliencia y la adaptación debido a los efectos observados y previstos del cambio climático en la seguridad alimentaria e hídrica. Estas repercusiones pueden forzar a las personas a emigrar, empeorando las desigualdades y la pobreza. La región se considera también una “superpotencia en biodiversidad”, ya que posee una de las mayores dotaciones de capital natural del mundo, con un 46,5 por ciento de superficie forestal.¹¹ Los bosques tropicales de América Latina proporcionan alimentos y sustento a unos 45 millones de personas, en su mayoría indígenas, afrodescendientes y *campesinos*.

⁹ IPCC (2019): *Resumen para responsables de políticas*. En: *Cambio climático y tierra: informe especial del IPCC sobre el cambio climático, la desertificación, la degradación de la tierra, la gestión sostenible de la tierra, la seguridad alimentaria y los flujos de gases de efecto invernadero en los ecosistemas terrestres*.

¹⁰ CEPAL (2019). *Economía del cambio climático en América Latina y el Caribe*.

¹¹ PNUD (2022). *El estado de la ambición climática en América Latina y el Caribe.pdf*.

4. Barreras, brechas, retos y oportunidades

4.1. Necesidades financieras

Esta sección presenta un resumen de todas las **necesidades financieras condicionales e incondicionales** estimadas para las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU que los países se comprometieron a adoptar en sus NDC. La mayoría de los países aún están desarrollando las herramientas y metodologías para identificar estimaciones de costos más específicas y precisas y las correspondientes necesidades financieras para aplicar estas medidas.

En general, los países reconocen el apoyo financiero que existe a través de diversas fuentes, como el Fondo Verde para el Clima, el Fondo de Adaptación y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente, los organismos de ejecución, como el PNUD, el PNUMA y la FAO, los bancos multilaterales de desarrollo, y las agencias de cooperación bilateral, como la Agencia Noruega de Cooperación para el Desarrollo, JICA, USAID, Cooperación Canadiense y el Grupo AFD. No obstante, existe una percepción generalizada de que los recursos financieros desembolsados hasta la fecha fueron insuficientes y una preocupación común por el hecho de que los requisitos administrativos y legales de estas fuentes de financiación crean retrasos excesivos y tienen costos de transacción relativamente altos.

También se reconoce que las inversiones financieras nacionales y el apoyo internacional fueron insuficientes para alcanzar los objetivos de mitigación, adaptación y pérdidas y daños de las NDC, o para garantizar el desarrollo sostenible a largo plazo de los países. La falta de recursos financieros suficientes está contribuyendo a la potencial situación de que muchos países puedan enfrentarse a una **brecha en la implementación**.

Esto es especialmente importante para los países del **Caribe (Tabla 3)** y **América Central (Tabla 4)** que establecieron condiciones para cumplir los compromisos de sus NDC. Por ejemplo, la NDC de **Dominica** está totalmente condicionada a recibir un acceso oportuno a la financiación internacional para el clima, el desarrollo y la transferencia de tecnología y el apoyo al desarrollo de capacidades para las medidas prioritarias de mitigación, adaptación y resiliencia.



DOMINICA | © Zaimis Olmos/PNUD

Tabla 3

Resumen de las necesidades financieras para las medidas en el sector AFOLU identificadas en las NDC de los países del Caribe (valores en USD)

País	Mitigación		Adaptación	
	Condicional	Incondicional	Condicional	Incondicional
Antigua y Barbuda	1.000 - 1.700 millones			
Bahamas	4.000 millones (solo condicionales)			
Barbados	No especificado			
Cuba	95 millones (tecnología) 10 millones (sistema de MRV y desarrollo de capacidades)	230 millones	No especificado	
Dominica	No especificado (totalmente condicional)			
República Dominicana	8.900 millones		8.600 millones	
Haití	4.000 millones		13.000 millones 4.980 millones (pérdidas y daños)	
Jamaica	No especificado			
San Cristóbal y Nieves	637 millones (todas las medidas están orientadas a la energía)	No especificado	127 millones (14,3 para agricultura climáticamente inteligente)	No especificado
Santa Lucía	368 millones	No especificado	No especificado	No especificado
San Vicente y las Granadinas	No especificado			

Fuente: Elaborado por los autores a partir de las últimas NDC de los países del Caribe.

Algunos **países del Caribe** aseguraron de forma explícita que el acceso a la financiación es un obstáculo para alcanzar sus objetivos de mitigación y adaptación. Para **Antigua y Barbuda**, el mayor obstáculo es el acceso a la financiación en condiciones más bien favorables, dado que el país está clasificado como país de ingresos elevados y ya no se considera apto para préstamos en dichas condiciones para su programa de desarrollo. Lo mismo ocurre con **Jamaica**: su producto interno bruto (PIB) no le permite acceder a todas las fuentes de financiación, ya que un gran número de préstamos se decide en función del estado de la economía y no de las necesidades del ecosistema. **Barbados** también está clasificado como país de ingresos elevados, con

un PIB de 5.210 millones de dólares (en dólares de 2019), lo que limita significativamente su capacidad de endeudamiento. Para **Cuba**, el obstáculo fundamental para acceder a recursos financieros, insumos y tecnologías internacionales está relacionado con el bloqueo económico, comercial y financiero al que se enfrenta el país.

La mayoría de los países no aportó información específica sobre las necesidades financieras para las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU en sus NDC, sino que facilitaron una estimación general. Sin embargo, algunos países, como **Panamá**, ya desarrollaron estimaciones financieras para cada una de sus medidas propuestas en el sector AFOLU.

Tabla 4

Resumen de las necesidades financieras para las medidas en el sector AFOLU identificadas en las NDC de los países de América Central (valores en USD)

País	Mitigación		Adaptación	
	Condicional	Incondicional	Condicional	Incondicional
Belice	29.883.872 (reforestación, protección de bosques y gestión forestal sostenible) 315.798.801 (protección y reforestación de manglares) 2.864.510 (consumo de leña y mercado del carbono azul) 10.000 (acciones relacionadas con la producción sostenible de cultivos y la gestión ganadera)	No especificado	25.050.000 (uso del suelo, asentamientos humanos e infraestructura) 72.000.000 (agricultura)	No especificado
Costa Rica	No especificado*			
El Salvador	1 millón (segundo inventario forestal) 2,5 millones (agricultura sostenible) 57 millones (ganadería NAMA)	No especificado	No especificado	No especificado
Guatemala	No especificado			
Honduras	No especificado			
México	No especificado			
Nicaragua	\$400 million (land management programme and promotion of reforestation)	No especificado	\$30 million (modernization of hydrometeorological services) \$450 million (infrastructure and drainage systems) \$800 million (irrigation systems)	No especificado
Panamá	Bosque: 81.222.866 (reforestación de 50.000 hectáreas para 2050) 50.164.035 (desarrollo de una guía técnica nacional sobre cambio climático para el UTCUTS, centrada en la adaptación y mitigación para 2025/Plan de adaptación del sector Bosques con cobeneficio de mitigación para 2028) 2.892.500 (implementación del Sistema de Monitoreo de Restauración Forestal a nivel nacional para 2025) 2.838.000 (Plan Maestro Forestal para 2025, con aplicación en regiones vulnerables al cambio climático para 2030) 3.000.000 (Sistema de Trazabilidad y Control Forestal de plantaciones forestales a nivel nacional para 2026) 150.000 (estrategia de financiamiento para conservar los servicios ecosistémicos de los bosques para 2026 y aplicación para 2028) 921.012,50 (primer mapa de turberas de Panamá para 2027) 600.000 (determinación del carbono almacenado en las turberas y humedales continentales para 2027) - Plan de plantación de árboles y gestión forestal en ciudades para 2028: no notificado Agricultura, ganadería y acuicultura sostenible: 202.744 (Plan de Adaptación del sector Agricultura, Ganadería y Acuicultura Sostenible con cobeneficios de mitigación para 2026) 104.400 (estudios de vulnerabilidad al cambio climático en la actividad acuícola en las provincias de Coclé y Veraguas) 42.067.500 (15 por ciento de la restauración de 130.000 hectáreas de tierras degradadas bajo las modalidades de sistemas agroforestales y silvopastorales) 2.340.000 (refuerzo de tablas agroclimáticas)			

* La NDC de Costa Rica no está condicionada a la disponibilidad de financiación internacional para el clima. Sin embargo, el país tiene importantes necesidades de apoyo financiero, transferencia tecnológica y desarrollo de capacidades para alcanzar sus objetivos, sobre todo, teniendo en cuenta las condiciones de la crisis sanitaria y económica tras la pandemia mundial provocada por el COVID-19.

Fuente: Elaborado por los autores a partir de las últimas NDC de los países de América Central.



Son pocos los países de **América del Sur (Tabla 5)** que informaron el apoyo financiero necesario para implementar sus objetivos de mitigación y sus metas de adaptación. Por ejemplo, **Colombia** estimó el costo para las medidas de adaptación, pero no para las de mitigación; **Bolivia** presentó estimaciones para una única medida de adaptación; y **Venezuela** expuso los costos estimados para algunas medidas de mitigación en los sectores de energía, transporte y procesos

industriales y uso de productos, pero no para medidas de mitigación o adaptación en el sector AFOLU. Otros países, como **Argentina, Brasil y Chile**, afirmaron que sus NDC son incondicionales. Sin embargo, incluso en estos casos, algunos países aseguraron que es esencial disponer de acceso a suficientes medios de aplicación, incluidos pagos adecuados y predecibles basados en resultados para REDD+.

Tabla 5

Resumen de las necesidades financieras para las medidas en el sector AFOLU identificadas en las NDC de los países de América del Sur

País	Mitigación		Adaptación	
	Condicional	Incondicional	Condicional	Incondicional
Argentina	No estimado			
Bolivia	No estimado		5.000 millones de bolivianos	10.000 millones de bolivianos
Brasil	No estimado			
Chile	No estimado			
Colombia	No estimado		- Agricultura: 86.353.980 dólares - Silvicultura y otros usos de la tierra: 102.566.405 dólares	
Ecuador	No estimado			
Paraguay	No estimado			
Uruguay	No estimado			
Venezuela	No estimado			

Fuente: Elaborado por los autores a partir de las últimas NDC de los países de América del Sur.

Para la mayoría de los países, la financiación pública representa solo una fracción de la inversión total necesaria para alcanzar los objetivos climáticos. Por lo tanto, debe combinarse con financiación privada de fuentes tanto nacionales como internacionales. Entre los posibles instrumentos financieros, se encuentran los pagos basados en resultados de REDD+ (véase el **Recuadro 1**), canjes de deuda por clima o deuda por

naturaleza (véase el **Recuadro 2**), apoyo crediticio a largo plazo, planes de seguros climáticos, donaciones o contribuciones de organizaciones nacionales o internacionales, y mercados de carbono nacionales e internacionales, incluidos los mecanismos de cooperación voluntaria descritos en el artículo 6 del Acuerdo de París.

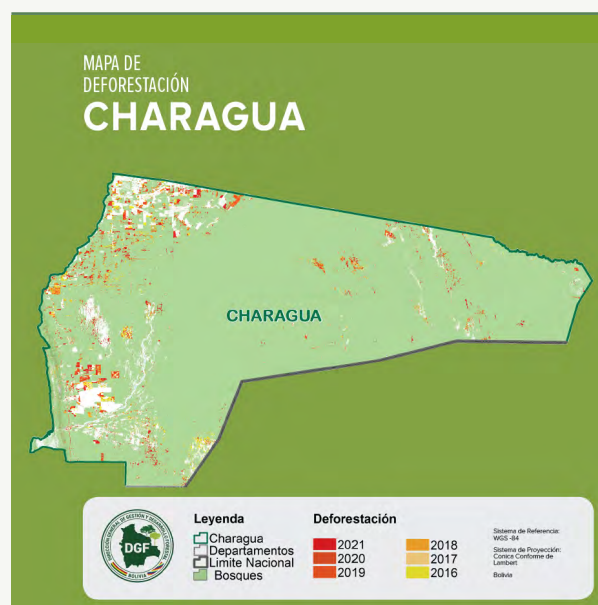
Recuadro 1: Mecanismo de cooperación basado en resultados de Bolivia

En virtud del artículo 6, párrafo 8, del Acuerdo de París (que aborda los enfoques no relacionados con el mercado) y del **Marco de Varsovia para REDD+**, Bolivia implementó un **mecanismo de cooperación basado en resultados** como herramienta estratégica para la silvicultura, la conservación de la biodiversidad y la cultura, y la adaptación al cambio climático alineada con los objetivos forestales de la NDC.

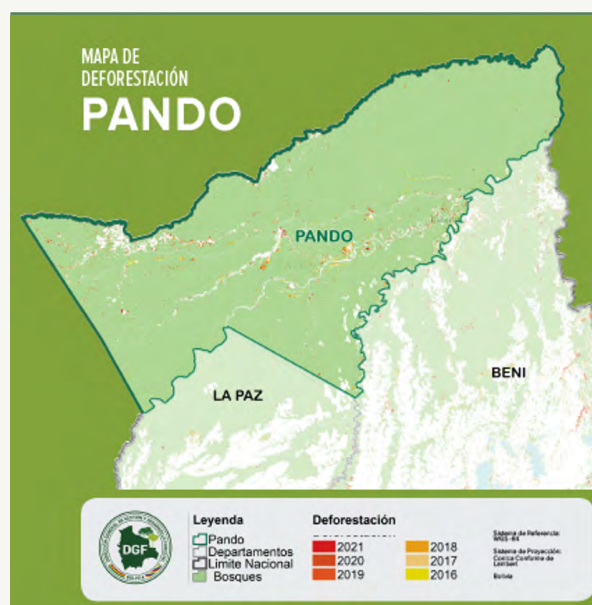
A través de este mecanismo, Bolivia pretende obtener financiación internacional de diversas fuentes, como la Coalición LEAF, KfW, el Fondo Verde para el Clima y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente Mundial.

Los recursos se están utilizando para llevar a cabo acciones piloto de mitigación y adaptación en las regiones de Pando (con especial atención a la valorización de los productos forestales no maderables) y Charagua (con especial atención a la gestión de los incendios forestales y la agrosilvicultura).

Mapa de deforestación de Charagua



Mapa de deforestación de Pando



Fuente: Bolivia Dirección Forestal Sistema de Información y Monitoreo de Bosques (SIMB) (consultado el 4 de Septiembre de 2024).

Recuadro 2: Bono Soberano Vinculado a la Sostenibilidad de Uruguay y Préstamo Soberano Vinculado a la Sostenibilidad

El Bono Soberano Vinculado a la Sostenibilidad (SSLB)

de Uruguay es un ejemplo de instrumento financiero utilizado para apoyar la aplicación de medidas de mitigación. El marco del SSLB alinea la estrategia de financiamiento de Uruguay con bonos soberanos con los objetivos climáticos y naturales establecidos en su NDC. El marco describe las prioridades estratégicas sostenibles de Uruguay y establece metas respecto a dos indicadores de desempeño, vinculados a sus propios objetivos de rendimiento sostenible:

Reducción en el total de emisiones brutas de GEI (en CO₂ equivalente) por unidad de PIB real, respecto al año de referencia (en porcentaje):

- Lograr una reducción del 50 por ciento en la intensidad de las emisiones de GEI para 2025 con respecto al año de referencia 1990
- Lograr una reducción del 52 por ciento en la intensidad de las emisiones de GEI para 2025 con respecto al año de referencia 1990

Mantenimiento del área de bosque nativo (en hectáreas), respecto al año de referencia (en porcentaje):

- Mantener el 100 por ciento de la superficie de bosque nativo respecto al año de referencia 2012

- Lograr un incremento del 3 por ciento de la superficie de bosque nativo respecto al año de referencia 2012

Además, Uruguay firmó un préstamo de 350 millones de dólares para políticas de desarrollo con el Banco Mundial que prevé una reducción gradual de los pagos de intereses en función de resultados verificables en relación con objetivos climáticos ambiciosos. Este innovador **Préstamo Soberano Vinculado a la Sostenibilidad** permite una reducción del tipo de interés (hasta 100 puntos al año) si Uruguay supera sus compromisos de reducir la intensidad de las emisiones de metano de su sector ganadero. Esto podría suponer un ahorro de hasta 12,5 millones de dólares en intereses a lo largo del vencimiento del préstamo que se canalizarían hacia proyectos agrícolas climáticamente inteligentes. El préstamo no incluye penalizaciones financieras si no se alcanzan los objetivos:

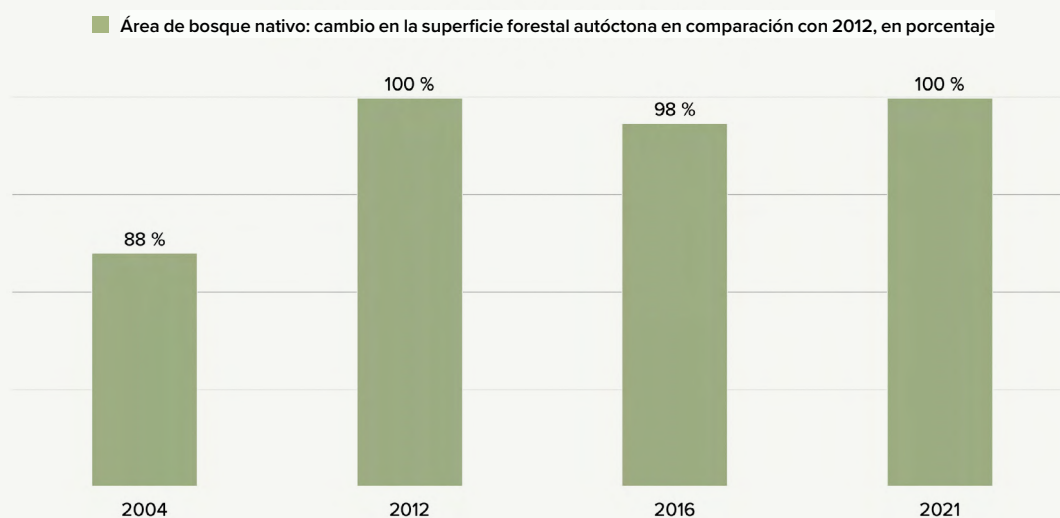
Indicador de metano en la producción de carne vacuna:

reducción de la intensidad de las emisiones de metano por unidad de producto (carne vacuna de peso vivo) en comparación con 1990 (en porcentaje):

- Para 2025-2029: reducción del 33 por ciento
- Para 2030-2034: reducción del 36 por ciento

Imagen 2

Estado del indicador de Uruguay “Mantenimiento del área de bosque nativo”



Nota: Área de bosque nativo medida en hectáreas; los años representados son aquellos en los que existe cartografía oficial.

Fuente: Uruguay SSLB (consultado el 5 de septiembre de 2024).

Algunos países han destacado las limitaciones del pago basado en resultados para REDD+, en particular en el marco del Programa Piloto REDD+ del Fondo Verde para el Clima. Muchos sostienen que los recursos disponibles son insuficientes para satisfacer la demanda y los resultados presentados por las naciones. Los datos del Centro de Información REDD+ de Lima¹², muestran que, desde 2006, los 12 resultados de REDD+ han sumado un total de 10 680 millones de tCO₂eq, pero solo 420,6 millones de tCO₂eq, es decir, el 3,93 %, han recibido pagos. Además, el coste real de la implementación de las actividades de REDD+ (entre 20 y 30 dólares por tonelada de CO₂) es muy superior a los pagos recibidos (alrededor de 5 dólares por tonelada). Los países también han expresado su preocupación por los obstáculos burocráticos para recibir los pagos, especialmente dada la urgencia de la implementación. A pesar de estos retos, el mecanismo ofrece ventajas, como servir de canal directo entre los donantes y las comunidades, evitando las restricciones de los préstamos tradicionales.

Los países también están considerando **iniciativas voluntarias en el mercado del carbono**. En América

Central, la mayoría de los países pretenden alcanzar los objetivos de mitigación participando en la cooperación internacional voluntaria, utilizando el artículo 6 del Acuerdo de París para complementar los esfuerzos nacionales. **México** está interesado en los enfoques cooperativos descritos en el artículo 6 para aumentar su ambición; **Honduras** se reserva el derecho de utilizar mecanismos cooperativos y de mercado para cumplir con su NDC; **Panamá** se ha comprometido con los tres enfoques del artículo 6 para alcanzar sus objetivos climáticos; y **Belice** busca mejorar la contabilidad de las emisiones y el diseño del mercado de carbono para mejorar los ecosistemas de manglares y pastos marinos como sumideros de carbono.

Las discusiones en torno al artículo 6 aún se encuentran en una fase inicial y no todas las partes interesadas clave, especialmente los pueblos indígenas y las comunidades locales, han participado en ellas. Guyana destaca por haber presentado una propuesta de enfoque cooperativo que utiliza resultados de mitigación transferidos internacionalmente (ITMOS)¹³ basados en los resultados de REDD+ (véase el **Recuadro 3**).

Recuadro 3: El enfoque cooperativo de REDD+ propuesto por Guyana

Guyana ha presentado un informe inicial para un enfoque cooperativo destinado a vender créditos REDD+ como ITMO. Todos los ITMO de Guyana serán créditos certificados por ART TREES, emitidos de conformidad con el Programa ART TREES. En el marco del Programa Jurisdiccional ART TREES, se han emitido o retirado 40 614 961 toneladas de CO₂ eq (Tabla 6).

La última carta de aprobación de Guyana¹⁴ autoriza hasta 7 144 362 tCO₂eq para el cumplimiento de los NDC, la mitigación internacional (como el Plan de Compensación y Reducción de Carbono para la Aviación Internacional) y otros usos, incluidos los mercados voluntarios de carbono. El informe inicial de Guyana no ha sido objeto de revisión, de conformidad con la orientación del artículo 6.2. Actualmente, los créditos ART/TREES emitidos a Guyana no se consideran formalmente ITMO.

* La Arquitectura para Transacciones REDD+ (ART) es una iniciativa global que busca incentivar a los gobiernos para que reduzcan las emisiones de REDD+. La Norma de Excelencia Ambiental REDD+ (TREES) es la norma de ART para la cuantificación, el seguimiento, la notificación y la verificación de las reducciones y eliminaciones de emisiones de GEI derivadas de las actividades REDD+ a escala jurisdiccional y nacional.

** De conformidad con la Decisión 2/CMA.3, cada Parte que participe en un enfoque cooperativo que implique el uso de ITMO deberá garantizar que su participación en el enfoque cooperativo y la autorización, transferencia y uso de ITMO. Véase la carta de garantía y autorización de Guyana relacionada con REDD+ y el Programa Jurisdiccional ART TREES de Guyana.

Tabla 6

ITMOS REDD+ de Guyana utilizando ART/TREES

Año de generación	Cantidad de créditos ART/TREES (t CO ₂ eq)
2016	7.867.104
Emitido	7.865.696
Retirado	1.408
2017	7.604.998
2018	7.252.244
2019	4.478.401
2020	6.267.852
2021	7.144.362
Total	40.614.961

Fuente: ART Registry (visited 6 September 2024).

¹² Visitado el 4 de octubre de 2024.

¹³ De acuerdo con la Decisión 2/CMA.3, las ITMO derivadas de un enfoque cooperativo son reducciones y absorciones de emisiones reales, verificadas y adicionales, medidas en toneladas métricas de dióxido de carbono equivalente (t CO₂ eq) de conformidad con las metodologías y métricas evaluadas por el IPCC y adoptadas por la CMA, o en otras métricas no relacionadas con los GEI determinadas por las Partes participantes que sean coherentes con las NDC de las Partes participantes.



ECUADOR | © PNUD Ecuador

Belice, Colombia, Granada, Paraguay y Perú se adhirieron a los **Principios de San José para la Alta Ambición e Integridad en los Mercados de Carbono Internacionales**, liderados por **Costa Rica**, para estar mejor preparados para participar en los mercados de carbono. El objetivo principal es “debatir acerca de soluciones innovadoras y de gran ambición para la negociación de normas y disposiciones relacionadas con el artículo 6 del Acuerdo de París, así como orientar la pronta puesta en marcha de mercados nacionales de carbono en los países participantes (Principios de San José)”.

Varios de los países que expresaron su interés en participar en el artículo 6, especialmente en el marco de enfoques cooperativos que implican ITMOS, identificaron necesidades de desarrollo de capacidades en torno a los mercados de carbono, ya que se trata de instrumentos de mercado complejos. Esto podría hacerse en forma de talleres y asistencia técnica para acceder a los mercados de carbono a nivel internacional, pero también para generar un mercado nacional de carbono.

Necesidades de fortalecimiento de capacidades

Esta sección expone las principales **necesidades de desarrollo de capacidades** que los países identificaron

según los déficits y los retos existentes para adoptar las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU en el marco de sus NDC actuales. Las necesidades específicas de desarrollo de capacidades se presentan en relación con la información obligatoria que debe notificarse en virtud del MTR del Acuerdo de París: la información necesaria para realizar un seguimiento de los avances en la aplicación y el alcance de las NDC según el artículo 4, y el informe del inventario nacional de emisiones antropogénicas de GEI por fuente y de absorción de GEI por sumidero. Por último, también se identificaron otras necesidades de desarrollo de capacidades que se presentan y explican a continuación.

Seguimiento del progreso

Varios países cuentan con **sistemas de MRV** en funcionamiento o en desarrollo que pueden (o podrán) **realizar un seguimiento de los avances en la aplicación y el alcance de los objetivos de mitigación y adaptación en el sector AFOLU** con diferentes niveles de detalle y divulgación de información. **Guatemala** tiene ya dos sistemas de MRV en funcionamiento: uno para las zonas costeras marinas y otro para la agricultura, la ganadería y la seguridad alimentaria. **El Salvador** dispone de un sistema de MRV para controlar el progreso de la implementación

de su NDC. Se trata de una plataforma funcional que pueden manejar diversas instituciones y que está adaptada para incluir nuevos compromisos y metas resultantes de los procesos de revisión y actualización de NDC nuevas. Sin embargo, el país necesita ayuda adicional para adoptar el sistema de MRV en relación con los bosques, lo cual le permitiría controlar si se está cumpliendo su objetivo de restaurar un millón de hectáreas de bosque. El Salvador también necesita

apoyo en su sistema de MRV para la agricultura, incluida la ganadería, que requerirá el desarrollo de capacidades institucionales en el Ministerio de Agricultura.

Para ejemplos más detallados del **seguimiento de los avances en los objetivos de mitigación**, véanse los sistemas de MRV de **Uruguay (Recuadro 4)**, **Honduras (Recuadro 5)** y **Perú (Recuadro 6)**.

Recuadro 4: Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad de Uruguay

El **Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático y Variabilidad (SNRCC)** fue creado por decreto ejecutivo el 20 de mayo de 2009. Su objetivo es coordinar y planificar las acciones necesarias para la prevención, mitigación y adaptación a los riesgos del cambio climático. Uruguay logró avances considerables en sus objetivos incondicionales, pero aún no pudo progresar con sus objetivos condicionales (Imagen 3, Imagen 4, Imagen 5). Con el SNRCC, se puede seguir el progreso y evaluar la información metodológica de la NDC de Uruguay por objetivo y acción de mitigación y adaptación en el sector AFOLU (Imagen 6 y imagen 7).

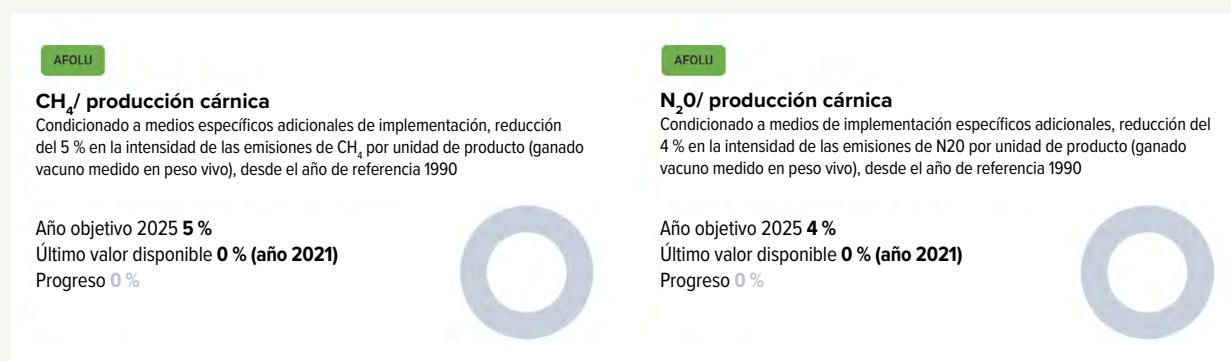
Imagen 3

Estado de los objetivos incondicionales y condicionales de intensidad de emisiones de GEI de la NDC de Uruguay

Objetivos incondicionales relativos a la intensidad de las emisiones de GEI



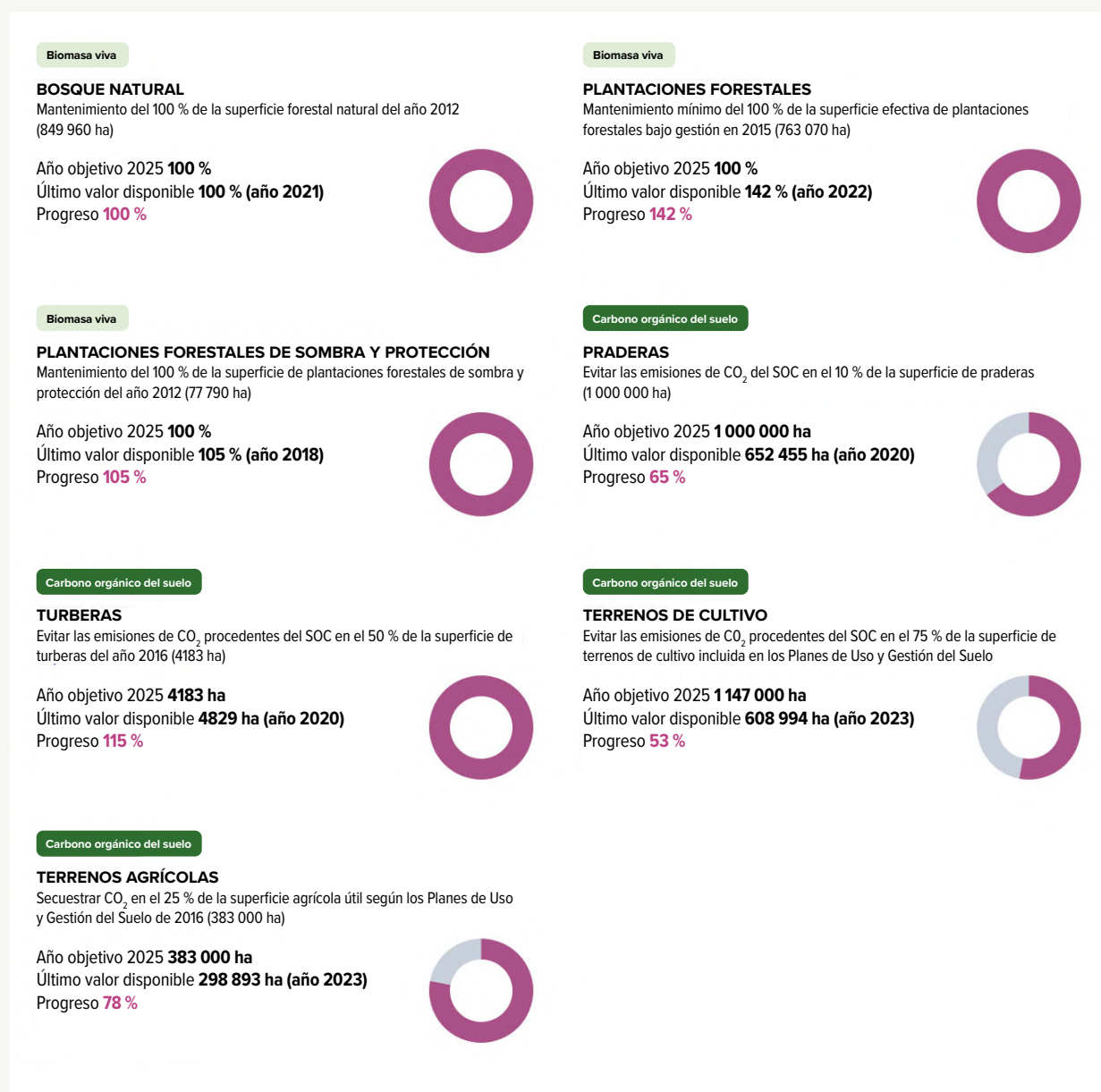
Objetivos condicionales relativos a la intensidad de las emisiones de GEI



Fuente: SNRCC Uruguay (consultado el 3 de septiembre de 2024).

Imagen 4

Estado de los objetivos incondicionales de mitigación de UTCUTS de la NDC de Uruguay



Fuente: SNRCC Uruguay (consultado el 3 de septiembre de 2024).

Imagen 5

Estado de los objetivos condicionales de mitigación de UTCUTS de la NDC de Uruguay



Fuente: SNRCC Uruguay (consultado el 3 de septiembre de 2024).

Imagen 6

Estado de las acciones de adaptación y mitigación de la agricultura en Uruguay

Medida	Año de medición	Último valor disp.	Unidad	% Avance	Avance	Ficha informativa
Plantaciones Forestales Abrigo y Sombra - Adaptación	2020	114	Porcentaje	114		🔍
Instrumentos Transferencia Riesgo	2022	100	Porcentaje	100		🔍
Sistemas de Información integrales e investigación. Agropecuario	2022	100	Porcentaje	100		🔍
PNA Agro	2022	3	Sin Unidad	100		🔍
Embalses y represas multiprediales	2022	100	Porcentaje	100		🔍
Planes de Uso y Manejo del Suelo - Adaptación	2022	92.6	Porcentaje	97		🔍
Tecnología cero descarga lecherías - Incondicional	2019	30.3	Porcentaje	76		🔍
Ganadería Campo Natural - Incondicional	2020	652455	hectárea	65		🔍
Ganadería Campo Natural - Adaptación	2020	652455	hectárea	65		🔍
Tecnología de riego en cultivo de arroz - Incondicional	2022	N/D	hectárea	N/D		🔍
Fertilizantes de liberación lenta	2023	0	Porcentaje	0		🔍
Tecnología cero descarga lecherías - Condicional	2023	0	Porcentaje	0		🔍
Tecnología de riego en cultivo de arroz - Condicional	2023	0	hectárea	0		🔍
Ganadería Campo Natural - Condicional	2023	0	hectárea	0		🔍

Fuente: SNRCC Uruguay (consultado el 3 de septiembre de 2024).

Imagen 7

Estado de las acciones de adaptación y mitigación en el sector AFOLU de Uruguay

Medida	Año de medición	Último valor disp.	Unidad	% Avance	Avance	Ficha informativa
Plantaciones Forestales	2022	142	Porcentaje	142		Q
Áreas Protegidas	2023	8	Unidades	133		Q
Plantaciones Forestales Abrigo y Sombra - Incondicional	2020	114	Porcentaje	114		Q
Turberas - Incondicional	2020	4289	hectárea	103		Q
Bosque Nativo - Adaptación	2021	100	Porcentaje	100		Q
Bosque Nativo - Incondicional	2021	100	Porcentaje	100		Q
Siembra directa y rotaciones cultivo- pasturas bajo PUMS	2022	92.6	Porcentaje	97		Q
Ganadería Campo Natural Carbono - Incondicional	2020	652455	hectárea	65		Q
Cultivos de servicios en precosecha de soja	2021	121854	hectárea	20		Q
Bosque Nativo - Condicional	2023	0	Porcentaje	0		Q
Turberas - Condicional	2023	0	hectárea	0		Q
Plantaciones Forestales Abrigo y Sombra - Condicional	2023	0	Porcentaje	0		Q
Ganadería Campo Natural Carbono - Condicional	2023	0	hectárea	0		Q

Fuente: SNRCC Uruguay (consultado el 3 de septiembre de 2024).

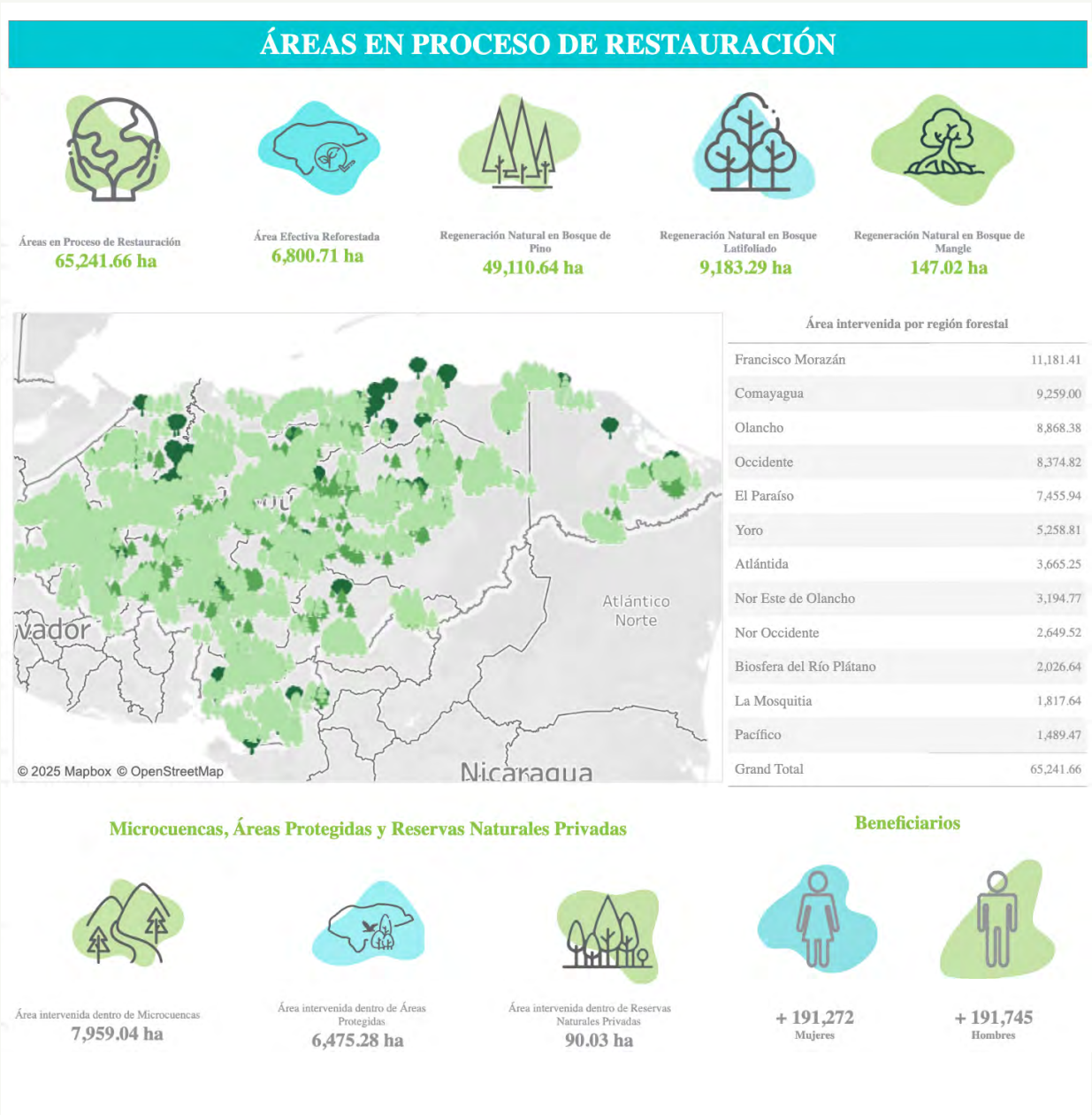
Recuadro 5: Sistema de Información para la Gestión y Monitoreo Forestal de Honduras (SIGMOF)

El objetivo del SIGMOF es “centralizar, gestionar y generar información especial y estadística que apoye la toma de decisiones y cumplimiento de compromisos nacionales e internacionales que garanticen la sostenibilidad de los bienes y servicios ecosistémicos”.

A través del SIGMOF, Honduras podrá notificar los datos necesarios para seguir el progreso de la contribución de su NDC para restaurar 1,3 millones de hectáreas de bosque (Imagen 8).

Imagen 8

Áreas forestales en proceso de restauración en 2023 y 2024 en Honduras



Recuadro 6: Registro Nacional de Medidas de Mitigación de Perú (RENAMI)

El RENAMI* compila y gestiona información sobre la reducción de emisiones y la eliminación de GEI relacionadas con las medidas de mitigación de la NDC de Perú. El registro presenta la documentación de MRV de forma pública y transparente. Para cada medida de mitigación, los usuarios pueden acceder a la hoja de cálculo de reducciones de GEI, la imagen del proyecto, el documento de presentación, el archivo de resumen y la programación provisional.

* Esta información aún no es de dominio público.

Imagen 9

Medidas de mitigación de UTCUTS registradas en el RENAMI

Nombre	Identificador de medida	Sector IPCC	Categoría	Estado	Desarrollador	Reducciones anuales estimadas (tCO ₂ e)
Asegurando el Futuro de las Áreas Naturales Protegidas: Patrimonio del Perú	104000000026684	Cambio de uso de la tierra y silvicultura	Medidas Gubernamentales de Mitigación	Activo	Ministerio del Ambiente	938531.78
Asignación de Derechos de Tierras no categorizadas de la Amazonia	104000000026685	Cambio de uso de la tierra y silvicultura	Medidas Gubernamentales de Mitigación	Activo	Ministerio del Ambiente	10518600.37
Manejo Forestal Comunitario	104000000026713	Cambio de uso de la tierra y silvicultura	Medidas Gubernamentales de Mitigación	Activo	Ministerio de Agricultura y Riego	700835.25
Manejo Forestal Sostenible en concesiones forestales	104000000026714	Cambio de uso de la tierra y silvicultura	Medidas Gubernamentales de Mitigación	Activo	Ministerio de Agricultura y Riego	4164568.62
Mecanismos de Conservación de bosques en Comunidades Nativas	104000000026557	Cambio de uso de la tierra y silvicultura	Medidas Gubernamentales de Mitigación	Activo	Ministerio del Ambiente	4500766.76

Fuente: RENAMI Perú (consultado el 5 de septiembre de 2024).

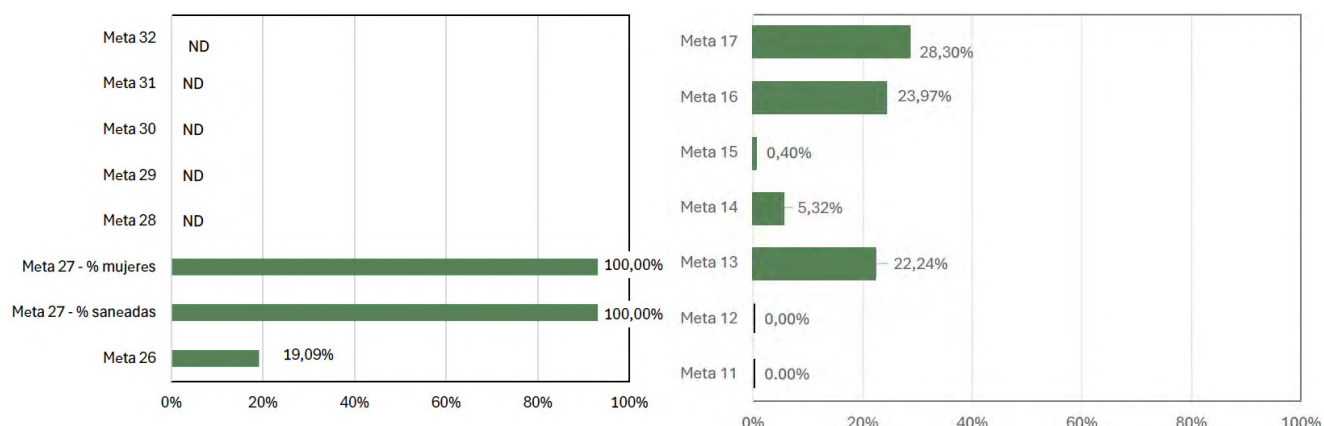
Además de los sistemas de MRV, los países están preparando y publicando **informes de seguimiento**. **Bolivia** elaboró un informe sintetizado sobre el progreso de las metas de sus NDC durante el periodo 2021-2022 en el marco del primer GST. El informe presenta los avances logrados para cada meta de la NDC (véase Imagen 10 para los objetivos en el sector AFOLU) utilizando el indicador específico de cada meta. También incluye una evaluación cualitativa de los avances, identifica retos específicos y ofrece recomendaciones para mejorar el alcance de los objetivos. Uno de los principales retos que identifica Bolivia es el apoyo necesario en comparación con el apoyo recibido. En el caso de las metas en el sector AFOLU, existe una brecha económica de 5830 millones de dólares para la silvicultura y de 1.902 millones de dólares para la agricultura. Otros retos son el desarrollo de capacidades, el acceso a tecnologías más eficientes y la optimización de la cooperación intersectorial.

El seguimiento del progreso de los objetivos de adaptación suele ser más difícil que el de las medidas de mitigación, debido a la variedad de repercusiones del cambio climático y a la necesidad de indicadores más específicos. Muchos países afirmaron que el principal reto es la falta de una metodología consensuada y de datos cuantificables específicos, en particular, para las repercusiones del cambio climático en el sector AFOLU.

Los países son conscientes de que es fundamental adaptarse a las amenazas del cambio climático, incluidos los fenómenos extremos, y destacan la importancia de los **sistemas de alerta temprana** para responder rápidamente a las emergencias, como los fenómenos hidrometeorológicos. **Nicaragua** señala la necesidad de desarrollar sistemas de vigilancia, monitoreo y alerta temprana para este tipo de eventos. **Belice** hace referencia a la necesidad de desarrollar un sistema de alerta temprana para vigilar y detectar las zonas insalubres de arrecifes de coral y también reforzar la resiliencia de las comunidades costeras mediante el desarrollo de un sistema de alerta temprana de mareas tormentosas para 2025. En el caso del sector agrícola, **Belice** menciona la necesidad de desarrollar e implementar un sistema mejorado de alerta temprana de sequías y fenómenos meteorológicos extremos en 2025 para ayudar a los productores a planificar y responder a las repercusiones del cambio climático. Estas acciones están condicionadas al aporte de conocimientos técnicos y al desarrollo de capacidades para la implementación de un sistema de alerta temprana relativo a estos fenómenos (mareas tormentosas, inundaciones, sequías, etc.). **México** también destaca la necesidad de fortalecer los sistemas de alerta temprana y los protocolos de prevención para enfrentar los riesgos hidrometeorológicos y climáticos en los diferentes sistemas naturales y humanos.

Imagen 10

Progreso de las metas de la NDC de Bolivia en el sector AFOLU en el periodo 2021-2022



Fuente: Bolivia (2023). Progreso de las metas de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (CND/NDC) 2021-2030, en el marco del Primer Balance Global (Global Stocktake-GST), Informe sobre el periodo 2021-2022.

Colombia está desarrollando actualmente el Sistema Integrador de Información sobre Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación para organizar y facilitar el acceso e integración de información y pruebas de tendencias de datos con el objetivo de identificar la sensibilidad, la capacidad de adaptación, la vulnerabilidad, los riesgos, la adaptación y las repercusiones del cambio climático y la variabilidad climática en los territorios para la toma de decisiones a nivel sectorial y territorial (con las cuencas hidrológicas como base). El desarrollo de capacidades,

el desarrollo y la transferencia de tecnología y el apoyo financiero para la adopción de sistemas de alerta temprana se consideran pasos importantes para minimizar o prevenir los riesgos de las repercusiones del cambio climático en todos los países.

Para ver ejemplos detallados del **seguimiento de los avances en objetivos de adaptación**, pueden consultarse los sistemas de MRV de **Costa Rica (Recuadro 7)** y **Brasil (Recuadro 8)**.

Recuadro 7: Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático de Costa Rica (SINAMECC)

El SINAMECC es la plataforma oficial de coordinación de la información climática en Costa Rica. Se utiliza para realizar un seguimiento de los avances de la política nacional de cambio climático, permitir la toma de decisiones basada en datos y facilitar la elaboración de informes en virtud de compromisos nacionales e internacionales. El SINAMECC organiza la información reportada en tres áreas funcionales (mitigación, adaptación y financiamiento climático) y un área transversal (cobeneficios), lo cual permite una alineación con los requerimientos establecidos en el Acuerdo de París. En la actualidad, el SINAMECC presenta únicamente las acciones de mitigación y adaptación comunicadas en la Cuarta Comunicación Nacional y la NDC por medio de diferentes índices, como el tipo de fuente de financiación, el tipo de acción, el principal sector afectado y la escala geográfica.

Imagen 11

Acciones de adaptación por cantón en Costa Rica



Fuente: SINAMECC de Costa Rica (consultado el 2 de octubre de 2024).

Recuadro 8: Sistema de Información y Análisis de Impactos del Cambio Climático de Brasil (AdaptaBrasil)

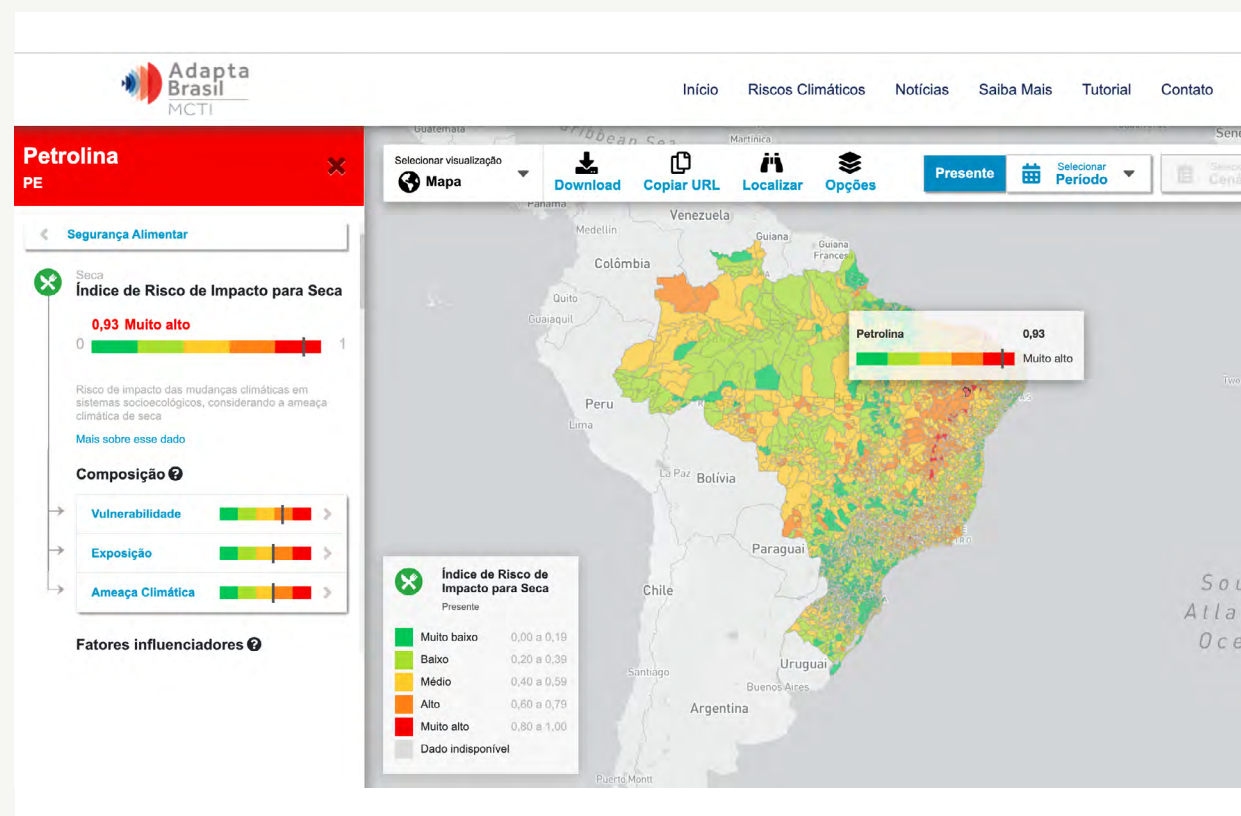
AdaptaBrasil es una plataforma creada por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación que consolida, integra y difunde información para permitir el análisis de los impactos observados y previstos del cambio climático en Brasil y la posterior concesión de subvenciones a las autoridades competentes para acciones de adaptación. En el sistema se elaboraron varios índices e indicadores que exponen los riesgos actuales y previstos (para 2030 y 2050) de los impactos del cambio climático a escala municipal en los siguientes sectores estratégicos:

- Recursos hídricos
- Seguridad alimentaria
- Seguridad energética
- Salud
- Infraestructura portuaria
- Catástrofes geohidrológicas
- Infraestructura ferroviaria
- Infraestructura vial

A modo de ejemplo, el Índice de Riesgo de Impacto de la Sequía presenta el riesgo de las repercusiones del cambio climático en los sistemas socioecológicos resultante de la interacción entre los fenómenos climáticos relacionados con la sequía, la vulnerabilidad y la exposición de estos sistemas. La sequía es un periodo prolongado (una estación, un año o varios años) de bajas precipitaciones en comparación con la media plurianual estadística de una región que provoca escasez de agua para alguna actividad, grupo o sector medioambiental. Véase el ejemplo del municipio de Petrolina en la **Imagen 12**.

Imagen 12

Índice de Riesgo de Impacto de la Sequía en Brasil (ejemplo Petrolina)



Fuente: AdaptaBrasil (consultado el 2 de octubre de 2024).

Incluso en los países con sistemas de MRV establecidos para seguir el progreso de la aplicación y del alcance de las NDC, la sostenibilidad de dichos sistemas puede estar en riesgo debido a las incertidumbres relativas al financiamiento a largo plazo. Los países accedieron a financiamiento limitado procedente de distintas fuentes (nacionales e internacionales) para los diferentes sistemas, lo que puede comprometer su capacidad general para seguir los avances, dado que la interrupción de un sistema puede afectar el rendimiento de otros. Además, algunos sistemas pueden quedar obsoletos o ser altamente susceptibles a ataques, errores de funcionamiento o interrupciones. Durante el desarrollo de este informe, el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI de **Colombia (Recuadro 9)** y su Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (**Recuadro 10**) no estuvieron disponibles para consulta pública debido a problemas técnicos generados por un ciberataque previo.



COLOMBIA | © Andrés Estefan/PNUD Colombia

Recuadro 9: Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de GEI de Colombia (RENARE)

El RENARE^{*} se creó para gestionar las iniciativas de mitigación de GEI con las que se busca obtener pagos o compensaciones basados en resultados a nivel nacional. La plataforma está en proceso para comenzar a funcionar.

El RENARE permitirá informar sobre el estado de las iniciativas de mitigación de GEI y la obtención de certificaciones. Entre otras cuestiones, esto ayudará a evitar la imposición del carbono y generará informes contables en los que se puedan rastrear las transacciones realizadas por cada iniciativa de mitigación de GEI.

El RENARE tendrá cuatro fases de registro: viabilidad, formulación, ejecución y cierre. Las diferentes iniciativas para la reducción y eliminación de emisiones de GEI se supervisan a través de estas fases (inclusive NAMA, MDL, programas de actividades de MDL, proyectos y programas de Desarrollo Bajo en Carbono (PDBC), programas y proyectos REDD+).

^{*} Disponible en: <https://renare.ideam.gov.co/> (el sitio no estaba disponible al público durante la elaboración del informe).

Recuadro 10: Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono de Colombia (SMBYC)

El SMBYC^{*} es una herramienta científica oficial para el seguimiento continuo y frecuente de la superficie forestal y la deforestación en Colombia. Su objetivo es emitir informes de alerta temprana sobre deforestación, estimar el contenido de carbono en los bosques naturales y realizar contribuciones técnicas al desarrollo del Sistema Nacional de Inventario de Gases Efecto Invernadero, especialmente, los relacionadas con REDD+. Esto permite avanzar en la conservación eficaz de los bosques y contribuye al control exhaustivo de la deforestación a escala nacional.

El SMBYC recopila sus datos a través del procesamiento digital de imágenes satelitales y del análisis de la información primaria y secundaria disponible para cuantificar la deforestación en Colombia y permitir comprender la dinámica del cambio de la cubierta forestal.

^{*} Disponible en: <https://renare.ideam.gov.co/> (el sitio no estaba disponible al público durante la elaboración del informe).

Aunque algunos países aún presentaron su primer informe bienal de transparencia (BTR), los países están utilizando los últimos **informes bienales de actualización (BUR)** y las comunicaciones nacionales para exponer los avances realizados en las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU relacionadas con las NDC hasta el año 2022. Por ejemplo, **Perú** incluyó los últimos avances relativos a la aplicación de sus medidas de mitigación en materia de agricultura y UTCUTS en las tablas de resumen de su **tercer BUR**. Estas tablas de resumen no siguen el formato tabular común para las políticas y medidas de mitigación (PYM)¹⁴, pero incluyen parte de la información que se debe notificar en virtud del MTR del Acuerdo de París.

Al intentar incluir información relacionada con las NDC en los BUR y en la preparación del primer BTR, los países comprendieron mejor los requisitos de los informes del MTR, en particular, la información necesaria para realizar un seguimiento de la aplicación y del alcance de las NDC¹⁵, y pudieron evaluar si sus sistemas actuales de MRV eran capaces de proveer toda la información obligatoria y opcional. Las experiencias de estos países aportaron varios **aprendizajes y recomendaciones para el seguimiento de los avances de los objetivos y metas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU**, como los siguientes:

1. La selección de **indicadores apropiados de bajo costo** es fundamental, teniendo en cuenta la capacidad nacional para recopilar información cuantitativa y cualitativa confiable, sólida y específica relacionada con los objetivos de mitigación y adaptación en el sector AFOLU.
2. El **número y el tipo de indicadores** deben seleccionarse en función del número de metas y objetivos diferentes incluidos en la NDC, pero también deben basarse en los esfuerzos metodológicos necesarios para recopilar y notificar toda la información requerida por el MTR. Al principio deben utilizarse indicadores más amplios, seguidos de indicadores más específicos, siguiendo un

enfoque de “aprendizaje sobre la marcha” y mejora continua.

3. Los países deben centrarse en las **acciones, políticas y medidas en el sector AFOLU** que apoyen la aplicación y el alcance de sus NDC, con especial énfasis en aquellas que tengan un impacto más significativo en las emisiones o remociones de GEI y que impacten en categorías clave del inventario nacional de GEI. En muchos países, como Brasil, Colombia y Costa Rica, las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU ya estaban en marcha antes de las NDC y se modificaron para incorporar elementos del cambio climático, como la cuantificación de las reducciones y remociones de emisiones de GEI y las vulnerabilidades y repercusiones del cambio climático.
4. Para estimar **las reducciones de emisiones de GEI esperadas y alcanzadas a partir de las acciones en el sector AFOLU, las políticas y medidas¹⁶ y las proyecciones de emisiones y remociones de GEI en el sector AFOLU¹⁷**, los países podrían comenzar utilizando enfoques metodológicos simples (esto significa que los países están aplicando el enfoque de Nivel 1 del IPCC que implica el uso de factores de emisión predeterminados) y las emisiones y remociones de GEI de las categorías clave en el sector AFOLU, según lo notificado en el inventario nacional de GEI, como valores de referencia o base. Con el tiempo, los enfoques de Nivel 2 (es decir, los enfoques metodológicos que utilizan factores de emisión específicos de cada país) podrían utilizarse para realizar un seguimiento de la aplicación y del alcance de las políticas y medidas en el sector AFOLU y desarrollar proyecciones. Los parámetros y factores de emisión utilizados en los métodos de Nivel 2 deberían reflejar los impactos de las políticas y medidas (véase el ejemplo de Colombia en el **Recuadro 11**).
5. Para estimar mejor las necesidades financieras de sus medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU, los países necesitan desarrollar o mejorar

¹⁴ Véase el cuadro 5 del anexo II de la Decisión 5/CMA.3.

¹⁵ Los requisitos de presentación de informes relacionados con la información necesaria para realizar un seguimiento de los avances logrados en la aplicación y el cumplimiento de las CDN han sido establecidos por:

- Sección III del anexo de la Decisión 18/CMA.1 - Modalidades, procedimientos y directrices para el marco de transparencia de la acción y el apoyo a que se refiere el artículo 13 del Acuerdo de París.
- Formatos tabulares comunes del anexo II de la Decisión 5/CMA.3 - Orientaciones para la puesta en práctica de las modalidades, los procedimientos y las directrices del marco de transparencia mejorado a que se refiere el artículo 13 del Acuerdo de París.

¹⁶ Según lo dispuesto en los párrafos 85 y 86 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

¹⁷ Según lo dispuesto en los párrafos 92 a 102 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

las herramientas y metodologías utilizadas para identificar y cuantificar los **costos de implementación asociados**.

6. El **uso de las disposiciones de flexibilidad** establecidas en las modalidades, procedimientos y directrices del MTR podría reducir el esfuerzo y el tiempo necesarios para realizar el seguimiento de los objetivos de mitigación en el sector AFOLU, especialmente, en relación con las siguientes cuestiones:

- **Reducciones de emisiones de GEI previstas y alcanzadas para las acciones, políticas y medidas en el sector AFOLU:** los países podrían optar por no comunicar estos valores en el BTR debido a la falta de datos y de metodologías e hipótesis adecuadas.
- **Previsiones de emisiones y eliminaciones de GEI:** los países podrían optar por no notificar previsiones de GEI en el sector AFOLU en el BTR (o notificar utilizando una metodología o cobertura menos detallada)¹⁸ debido a la falta de datos y de metodologías e hipótesis adecuadas.

7. Los indicadores también deberían facilitar la medición de los **cobeneficios no relacionados con los GEI** (reconociendo que existen dificultades intrínsecas a la hora de identificar los cobeneficios de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU, desarrollando las herramientas para supervisar la implementación de las acciones de adaptación y elaborando indicadores de adaptación).

8. Si no se pueden desarrollar indicadores cuantitativos o cualitativos significativos, especialmente para evaluar las repercusiones de las **medidas de adaptación en el sector AFOLU**, se podría utilizar un indicador cuantitativo simple del número de medidas.

9. Los indicadores deben definirse de forma que permitan a los países estimar el **impacto de la ayuda financiera que reciben** (de manera similar al indicador de metano en la producción de carne vacuna de Uruguay en el **Recuadro 2**).

10. Los indicadores deberían utilizarse internamente para **evaluar y reevaluar los resultados de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU** en el marco de las políticas de cambio climático, con el fin de mejorar los impactos y la eficacia de dichas políticas y preparar mejor las futuras NDC.

11. Los acuerdos institucionales, incluidos los instrumentos jurídicos, son fundamentales para permitir la recopilación y validación oportunas de datos de actividad confiables y sólidos, resultados y otra información pertinente necesaria para todos los indicadores en el sector AFOLU y las políticas y medidas a través de múltiples proveedores públicos y privados.

12. Para muchas de estas recomendaciones, es necesario **reforzar determinadas capacidades**, como las siguientes:

- Mejor comprensión de las vulnerabilidades y repercusiones del cambio climático en el sector AFOLU para desarrollar e implementar medidas de adaptación específicas.
- Evaluación técnica de los resultados de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU para mejorar las repercusiones y la eficacia de dichas políticas y preparar mejor las futuras NDC.
- Recopilación y validación oportunas de datos de actividad confiables y sólidos, resultados y otra información pertinente necesaria para todos los indicadores en el sector AFOLU y las políticas y medidas a través de múltiples proveedores públicos y privados, garantizando, al mismo tiempo, la interoperabilidad entre las diferentes bases de datos.
- Estimación de reducciones de emisiones de GEI previstas y alcanzadas para las acciones, políticas y medidas en el sector AFOLU.
- Previsiones de emisiones y eliminaciones de GEI en el sector AFOLU, en particular, para “situaciones con medidas”, incluido el uso de modelos integrados para toda la economía que tengan en cuenta la tenencia de la tierra, las variables económicas y sociales relacionadas con el uso de la tierra, y el cambio de uso de la tierra.
- Estimación de los costos de desarrollo e implementación de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU para calcular mejor las necesidades financieras asociadas.
- Uso de la herramienta de información PROGRESS del MTR.

¹⁸ Véanse los párrafos 92 y 102 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

Recuadro 11: Previsiones de Colombia para la reducción de emisiones de GEI de las políticas y medidas en el sector AFOLU y otros datos

Colombia desarrolló hojas de cálculo de respaldo para estimar las reducciones de emisiones de GEI esperadas de las políticas y medidas en el sector AFOLU. Para cada política y medida en el sector AFOLU, una hoja de cálculo describe las hipótesis y la metodología (incluidos los datos de la actividad y los factores de emisión) utilizadas para la situación de referencia, así como la situación de mitigación prevista hasta el año 2030.

Colombia utilizó los resultados de las previsiones de cada política y medida en el sector AFOLU, en combinación con los resultados de otros sectores, para identificar nuevas políticas y medidas con el fin de “cerrar la brecha entre la reducción de 128 MtCO₂eq (37 por ciento en relación con la situación de referencia para 2030), incluida en la situación de mitigación denominada “M3” y el objetivo de reducción reflejado en la NDC que es de 176 MtCO₂eq (51 por ciento en relación con la situación de referencia para 2030)”.*

La lista final de políticas y medidas del sector AFOLU aún está en estudio, pero es importante destacar el enfoque de Colombia, en particular, el uso de hojas de cálculo de respaldo para cuantificar y documentar mejor el potencial de mitigación.

Además de las previsiones de los GEI, las hojas de cálculo también contienen información sobre los **medios de aplicación** necesarios y destacan las brechas existentes en materia de MRV, desarrollo tecnológico, desarrollo de capacidades y financiamiento.

* Comité NAMA Bovino (2021). Acción de mitigación apropiada a nivel nacional (NAMA) para la ganadería sostenible en Colombia. Bogotá.

Imagen 13

Captura de pantalla de las reducciones de emisiones de GEI esperadas de la Acción de Mitigación Nacionalmente Apropiada (NAMA) de la ganadería bovina sostenible en Colombia

Nueva proyección anual de la actividad después de la implementación de medida (Kg CO2eq)											
Dato de actividad	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
inventario bovino (millones de cabezas)	24 733 779	24 635 607	25 628 910	26 144 453	26 472 739	26 669 563	26 900 654	27 184 005	27 477 688	27 752 411	28 004 141
GC (mejoramiento de praderas)		190 551		221 151	405 219	416 655	522 607	560 254	555 803	0	0
AL (áreas liberadas)		0	0	5 252	10 547	20 322	27 584	32 970	16 623	10 366	0
AD (árboles dispersos)		0	62 660	126 392	125 965	132 742	118 204	117 763	114 368	112 555	0
CV (cercas vivas)		0	68 474	138 617	141 105	144 048	129 305	128 015	124 606	119 185	0
SF (stos forrajeros)		0	424	6 121	13 884	18 170	21 680	23 312	16 567	8 268	0
BMF (bancos mixtos forrajeros)		0	0	1 947	4 435	6 217	6 909	9 151	4 942	3 497	0
SSPI		0	0	5 788	14 114	18 103	20 402	24 523	16 450	11 709	0
3628959		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
total		-126 266		126 266		126 266		-42 089	-42 089	-42 089	0
								84 177			
								\$ 903 888 575 534	\$ 769 941 800 000	\$ 853 616 508 155	\$ 1 322 262 116 311
Proyección de emisiones de CO2 después de la implementación de la medida en tCO2eq											
Fuente de emisión	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
fermentación enterica	30 809 723	31 199 966	32 282 922	32 743 231	33 177 367	33 432 966	33 749 604	34 115 230	34 474 960	34 843 588	35 178 693
metano fecal	235 966	237 587	245 272	248 693	251 877	253 509	255 430	257 555	259 914	262 495	265 024
óxido nítrico fecal	695 437	701 358	724 121	734 331	744 402	750 098	757 168	765 215	773 194	781 550	788 916
emisiones uso de fertilizantes	683 491	679 879	675 972	672 212	668 453	664 545	660 934	656 878	656 878	656 878	656 878
óxido nítrico urinario	558 002	568 444	591 997	600 684	607 892	612 519	618 745	625 966	632 954	640 071	646 931
remoción de carbono por liberación de áreas	-7 034	-120 681	-550 789	-1 365 483	-2 620 471	-4 322 116	-6 644 173	-8 933 492	-9 950 755	-9 951 517	-9 951 517
total emisiones	32 982 619	33 387 234	34 520 283	34 999 152	35 449 990	35 713 637	36 041 880	36 420 845	36 797 901	37 184 582	37 536 442
total remociones	-7 034	-120 681	-550 789	-1 365 483	-2 620 471	-4 322 116	-6 644 173	-8 933 492	-9 950 755	-9 951 517	-9 951 517
total	32 975 585	33 266 554	33 969 494	33 633 669	32 829 519	31 391 521	29 397 707	27 487 353	26 847 145	27 233 066	27 584 926
											336 616 539
Reducción de emisiones de CO2 en tCO2eq											
Fuente de emisión	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
fermentación enterica	18 040	75 037	121 778	184 455	205 032	225 163	213 920	223 151	164 457	118 477	97 176
metano fecal	165	640	1 089	1 730	2 172	2 690	3 087	3 785	3 702	3 570	3 437
óxido nítrico fecal	445	1 769	2 851	4 140	4 461	4 790	4 431	4 569	3 064	1 784	1 311
emisiones uso de fertilizantes	4 056	7 667	11 575	15 334	19 093	23 001	26 612	30 668	30 668	30 668	30 668
óxido nítrico urinario	241	1 123	1 874	3 020	3 582	4 262	4 405	4 939	4 120	3 598	3 270
remoción de carbono por liberación de áreas	-7 034	-120 681	-550 789	-1 365 483	-2 620 471	-4 322 116	-6 644 173	-8 933 492	-9 950 755	-9 951 517	-9 951 517
total	15 912	-34 445	-411 623	-1 156 804	-2 386 130	-4 062 210	-6 391 718	-8 666 379	-9 744 744	-9 793 419	-9 815 654

Fuente: NAMA de la ganadería bovina sostenible en Colombia.

Inventario nacional de GEI

Varios países destacan sus necesidades de desarrollo de capacidades para la construcción de **sistemas nacionales de inventario de GEI**, incluso, para aplicar las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI y para categorías específicas del sector AFOLU y su relación con las medidas de mitigación. Por ejemplo, **El Salvador** identificó necesidades de desarrollo de capacidades para el sector AFOLU y para estimar la huella de carbono de la agroindustria de la caña de azúcar, con énfasis en las líneas de base de emisiones y situaciones de mitigación con opciones que sean ambientalmente sostenibles y económica y socialmente viables. **República Dominicana** señala déficits y necesidades en la capacidad técnica e institucional en la contabilización de las emisiones de GEI, en particular, la evaluación de la absorción de carbono por los bosques, las tierras agrícolas y las zonas marinas.

Los países también hicieron referencia a necesidades de desarrollo de capacidades para abordar las **emisiones y las subsiguientes remociones derivadas de las perturbaciones naturales en tierras gestionadas en su inventario nacional de GEI**, en particular, utilizando la orientación metodológica definida en el Perfeccionamiento de 2019 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI.¹⁹ Según el IPCC (2019)²⁰, “las perturbaciones naturales en el contexto del sector AFOLU son fenómenos no antropogénicos o circunstancias no antropogénicas que generan emisiones significativas y están fuera del control de un país que, a su vez, tampoco puede influir materialmente en ellos. Aquí se incluyen incendios forestales, plagas de insectos y enfermedades, fenómenos meteorológicos extremos y/o las perturbaciones geológicas que escapan al control de un país y en los que no influye materialmente”. Un país puede optar por desglosar las emisiones y las subsiguientes remociones derivadas de perturbaciones naturales del total de emisiones

y remociones aplicando la orientación metodológica del Perfeccionamiento de 2019. En el probable caso de un aumento de los impactos del cambio climático sobre los sistemas naturales, especialmente el aumento de los incendios forestales y las sequías, se espera que los países con grandes áreas forestales gestionadas declaren mayores emisiones de GEI en sus inventarios nacionales. Si no se desglosan las emisiones procedentes de las perturbaciones naturales, es posible que no se puedan alcanzar los objetivos respectivos de las NDC.

Muchos países aún carecen de **datos de actividad confiables y sólidos para estimar las emisiones y remociones de GEI en todas las categorías del sector AFOLU**. La cantidad de datos puede ser relativamente grande para cubrir todos los diferentes tipos de ganado, categorías de cultivos agrícolas y bosques. Además, los productores y propietarios de tierras no tienen necesariamente registros adecuados.

Se debe prestar especial atención a los **datos de teledetección** necesarios para identificar el uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra en las seis categorías generales de uso de la tierra del IPCC.²¹ La mayoría de los países no dispone de sistemas de MRV capaces de recopilar, procesar y analizar de forma oportuna imágenes satelitales de alta resolución con un nivel adecuado de estratificación que caracterice los diferentes tipos de bosque (plantaciones naturales y comerciales, por ejemplo), climas, suelos, zonas ecológicas y prácticas de gestión que se realicen en el país.

Independientemente de los déficits y las necesidades de desarrollo de capacidades, varios países ya desarrollaron e implementaron sistemas nacionales de inventario de GEI que se ajustan a los requisitos de notificación del MTR y a las Directrices del IPCC de 2006, como el **Sistema Nacional de Registro de Emisiones de Brasil** (véase el **Recuadro 12**).

¹⁹ Para obtener más detalles sobre la orientación metodológica, consulte la [sección 2.6, «Variabilidad interanual»](#), del capítulo 2 («Metodologías genéricas aplicables a múltiples categorías de uso de la tierra») del volumen 4 («AFOLU») de la versión revisada de 2019 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de GEI.

²⁰ IPCC (2019). [Refinamiento de 2019 de las Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero](#).

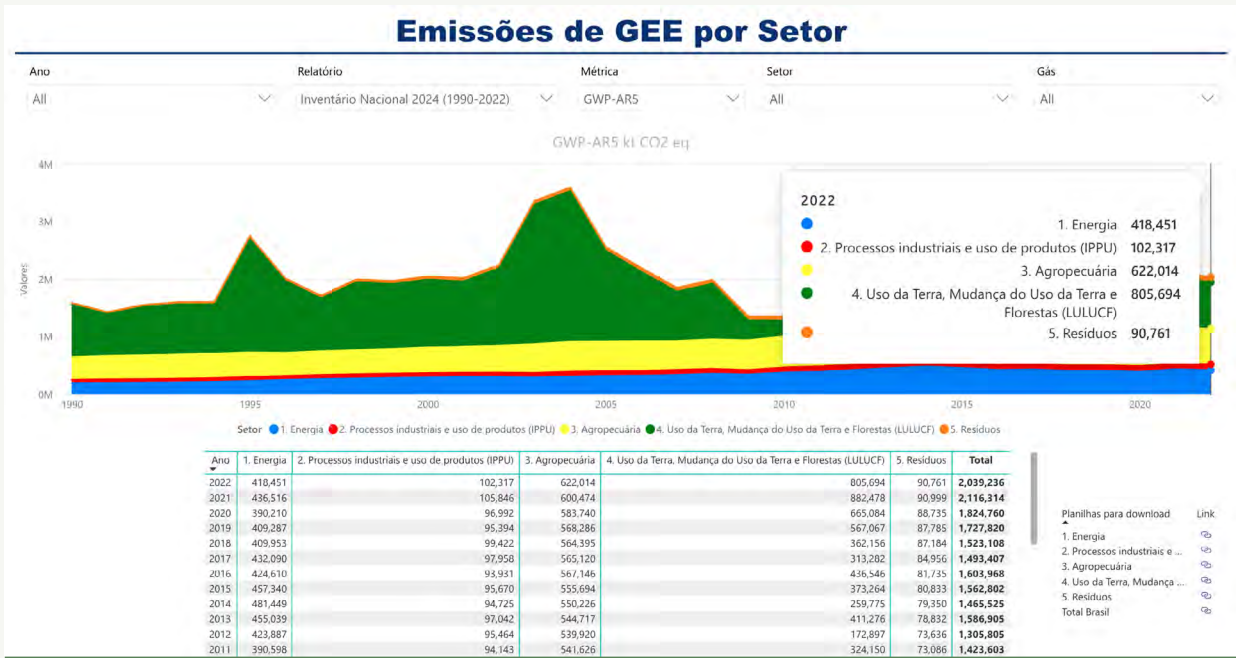
²¹ Según se define en las Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de GEI de 2006, volumen 4, AFOLU / [capítulo 3 \(Representación coherente de las tierras\)](#).

Recuadro 12: Sistema Nacional de Registro de Emisiones de Brasil (SIRENE)

SIRENE es una plataforma cuyo principal objetivo es poner a disposición los resultados del inventario nacional de GEI de Brasil. Además, provee información procedente de otras iniciativas de contabilización de emisiones, en particular, las estimaciones anuales de GEI elaboradas principalmente con fines de debate sobre políticas públicas nacionales.

Imagen 14

Emisiones anuales de GEI de Brasil por sector



Fuente: SIRENE (consultado el 3 de octubre de 2024).

Al preparar sus primeros BTR, los países empezaron a comprender mejor los requisitos de la información del MTR para los inventarios nacionales de GEI,²² y pudieron evaluar si sus sistemas actuales de MRV podían proporcionar toda la información requerida. Existen muchos **aprendizajes y recomendaciones para la preparación de inventarios nacionales de GEI**, como los siguientes:

1. Para garantizar que el proceso de elaboración del inventario nacional de GEI se lleve a cabo de forma eficiente y dentro de los plazos requeridos para la presentación periódica del BTR, se necesitan

acuerdos institucionales sólidos entre las distintas instituciones y partes interesadas. En este marco, se deberían atribuir responsabilidades específicas a cada institución que participe en la elaboración del inventario para asegurar que la recopilación de datos de actividad suficientes y la selección y el desarrollo de métodos, factores de emisiones y otros parámetros se ajusten a las Directrices del IPCC de 2006. Las instituciones y partes interesadas en el sector AFOLU son muy diversas: desde instituciones gubernamentales y organizaciones de investigación públicas y privadas, a empresas privadas de agroindustria y cooperativas de productores.

²² Los requisitos de presentación de informes relacionados con los inventarios nacionales de GEI han sido establecidos por:

- Sección II del anexo de la Decisión 18/CMA.1 - Modalidades, procedimientos y directrices para el marco de transparencia para la acción y el apoyo a que se refiere el artículo 13 del Acuerdo de París.
- Cuadro común de presentación de informes del anexo I de la Decisión 5/CMA.3 - Orientaciones para la puesta en práctica de las modalidades, los procedimientos y las directrices del marco de transparencia mejorado a que se refiere el artículo 13 del Acuerdo de París.

2. El acceso oportuno a **datos de actividad confiables** es fundamental para garantizar que todas las estimaciones de emisiones y eliminaciones de GEI en el sector AFOLU puedan realizarse de conformidad con los requisitos de notificación según el MTR del Acuerdo de París²³ y las Directrices de 2006 del IPCC para los inventarios nacionales de GEI. Varios países señalaron la falta de datos de actividad como uno de los principales déficits en el sector AFOLU.
3. El **uso de las disposiciones de flexibilidad** establecidas en las modalidades, procedimientos y directrices del MTR podría reducir el esfuerzo y el tiempo necesarios para realizar las estimaciones de las emisiones y eliminaciones de GEI en el sector AFOLU, especialmente, en relación con las siguientes cuestiones:
 - a. **Categorías clave:** los países podrían definir un número menor de categorías de AFOLU como categorías clave, en particular, aquellas categorías para las que aún no se determinaron los factores de emisión específicos de cada país (FEPP).²⁴ La determinación de los FEPP del sector AFOLU podría llevar varios años y ser relativamente costosa debido a la necesidad de establecer múltiples parcelas de muestreo en diferentes regiones productivas y ecológicas, y supervisar los resultados a lo largo de varias temporadas de cultivo.
 - b. **Evaluación de la incertidumbre:** los países podrían aportar una discusión cualitativa de la incertidumbre para las categorías clave del sector AFOLU, en lugar de estimaciones cuantitativas.²⁵ De forma similar a los FEPP del sector AFOLU, los valores de incertidumbre para algunas categorías de AFOLU solo podrían determinarse tras varios años de seguimiento.
 - c. **Insignificancia:** los países podrían definir un mayor número de categorías de AFOLU como insignificantes y eliminar la necesidad de aportar estimaciones.²⁶
 - d. **Series temporales:** los países podrían iniciar series temporales anuales que cubran, como mínimo, el periodo de referencia de su NDC y, además, una serie temporal anual coherente a partir de 2020, como mínimo, en lugar de 1990.²⁷ Esto es especialmente relevante, ya que no todos los países son capaces de definir el uso de la tierra y el cambio de uso de la tierra desde 1990 (debido a la falta de mapas e imágenes satelitales) y aportar estimaciones en consecuencia de las emisiones de UTCUTS (véase el Anexo 2: Emisiones netas en el sector AFOLU de los países seleccionados).
 - e. **Último año de informe:** los países podrían fijar como último año de informe tres años antes de la presentación de su informe del inventario nacional,²⁸ en lugar de no más de dos años antes de la presentación del informe.
4. El uso de **programas informáticos** reconocidos internacionalmente **para estimar las emisiones y eliminaciones de GEI**, en particular el Software de Inventario del IPCC, podría evitar gastos en el desarrollo de un software específico, además de garantizar que las estimaciones se ajusten a las Directrices del IPCC de 2006. La interoperabilidad del Software de Inventario del IPCC y la herramienta de información GHG INVENTORY del MTR también facilitaría la notificación de todos los datos exigidos por las tablas informativas comunes.²⁹ Esto es especialmente relevante, dado que, para cada año del inventario nacional de GEI, es necesario aportar 9 tablas de agricultura y 14 de UTCUTS.
5. Los países deben mantener un **sistema de archivo seguro** para garantizar que toda la información aportada de las series temporales (incluidos todos los factores de emisión desglosados y los datos de actividad), toda la documentación sobre la generación y agregación de datos (incluida la garantía de calidad y el control de calidad), los resultados de las revisiones y las mejoras previstas en los inventarios puedan ser utilizados por los

²³ Establecido por la Decisión 18/CMA.1 - Modalidades, procedimientos y directrices para el marco de transparencia para la acción y el apoyo a que se refiere el artículo 13 del Acuerdo de París.

²⁴ Véase el párrafo 25 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

²⁵ Véase el párrafo 29 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

²⁶ Véase el párrafo 32 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

²⁷ Véase el párrafo 57 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

²⁸ Véase el párrafo 58 del anexo de la Decisión 18/CMA.1.

²⁹ Establecido por la Decisión 5/CMA.3 - Orientación para poner en práctica las modalidades, los procedimientos y las directrices del marco para aumentar la transparencia a que se refiere el artículo 13 del Acuerdo de París.

distintos expertos nacionales en las posteriores presentaciones de BTR.

6. El desarrollo de capacidades es necesario para los siguientes fines:

- a. Recopilación de datos de actividad confiables e información necesaria para categorías específicas del sector AFOLU y reservas de carbono, en particular los siguientes:
 - i. datos teledetectados para identificar todos los usos y cambios de uso de la tierra dentro de las seis categorías generales de uso de la tierra del IPCC.
 - ii. productos madereros cosechados.
 - iii. representación reforzada del ganado.
- b. Desarrollo de factores de emisión específicos de cada país para categorías clave específicas del

sector AFOLU.

- c. Revisión de las emisiones y subsiguientes eliminaciones de las perturbaciones naturales en las tierras gestionadas (como se describió anteriormente).
- d. El uso de la herramienta de información GHG INVENTORY del MTR.

Otras necesidades de fortalecimiento de capacidades

Muchos países reconocen la necesidad de mejorar sus **acuerdos institucionales e instrumentos jurídicos** para asignar y mantener responsabilidades claras y específicas entre las diferentes instituciones y partes interesadas públicas y privadas implicadas en la aplicación de las medidas de mitigación y adaptación (véase el ejemplo de Colombia en el **Recuadro 13**).

Recuadro 13: Los principales instrumentos jurídicos de Colombia para las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU

El **Decreto 1655 de 2017** estableció las reglas de organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Información Forestal, el Inventario Forestal Nacional y el Sistema de Monitoreo de Bosques y Carbono (SMBYC), como parte del Sistema de Información Ambiental. Todos los sistemas son responsabilidad del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

La **Ley 2169 de 2021** estableció las “metas y medidas mínimas para alcanzar la carbono neutralidad, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono en el país en el corto, mediano y largo plazo, en el marco de los compromisos internacionales asumidos”. Asimismo, definió metas de adaptación para el “Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible” y medidas de mitigación para el “Sector Agropecuario, Pesquero y de Desarrollo Rural” y el “Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible”. Además, designó las principales instituciones responsables del desarrollo y la adopción de medidas de mitigación. Por otra parte, otorgó al Departamento Nacional de Planeación la responsabilidad de desarrollar y aplicar un “esquema de seguimiento y reporte” para crear +Clima, una plataforma que supervisa el progreso de Colombia hacia la neutralidad en carbono, la resiliencia climática y el desarrollo bajo en carbono. Mientras tanto, Colombia está recopilando información mediante hojas de cálculo electrónicas (véase el **Recuadro 11**).

La **Resolución 355 de 2021** del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural adoptó el Plan Integral de Gestión del Cambio Climático del sector agropecuario. El objetivo principal de este Plan es “Identificar, articular y orientar la implementación de las medidas que el sector agropecuario debe desarrollar para mitigar la generación de GEI y reducir su vulnerabilidad frente al cambio climático”. Para alcanzar este objetivo, se planificaron diversas medidas para su aplicación a lo largo de un periodo de 12 años. Estas medidas se agrupan en cinco temas estratégicos:

- Información sobre cambio climático y gestión del riesgo para orientar la toma de decisiones
- Prácticas agropecuarias sostenibles
- Resiliencia del sector agropecuario para enfrentar riesgos por eventos climáticos extremos
- Inversión y políticas públicas para el desarrollo rural resiliente y bajo en carbono
- Articulación institucional, investigación y fortalecimiento de capacidades

* Consulte los artículos 10 y 13 de la Ley 2.169.



Esto es especialmente crítico para el sector AFOLU por su gran variedad de actores públicos y privados que, a veces, poseen intereses contrapuestos. Por eso, se requiere un diálogo y un compromiso constantes para intercambiar información y mantener los acuerdos y objetivos establecidos.

También es necesario mejorar **la interoperabilidad de los diferentes sistemas de MRV**, incluido el sistema nacional de inventario de GEI, el sistema MRV para seguir el progreso de las NDC, el sistema de MRV para REDD+ y el Sistema de Información de Salvaguardas (SIS) de REDD+. Estos sistemas deben revisarse y actualizarse de forma periódica para incorporar eventuales cambios o actualizaciones debidos a nuevas necesidades, aprendizajes, recomendaciones de expertos en revisión técnica y cambios institucionales o metodológicos.

Por otra parte, también es necesario **incorporar consideraciones climáticas en la planificación y el presupuesto nacional**, aumentar la participación del sector privado y la sociedad civil debido a su papel en la implementación de la NDC actualizada, y mejorar las capacidades humanas e institucionales para el desarrollo de propuestas de proyectos para las diferentes fuentes de fondos climáticos. **Haití** señaló que la aplicación eficaz de las diversas medidas incluidas en su NDC requerirá un considerable desarrollo de capacidades en varias áreas, en particular las relacionadas con la evaluación de la vulnerabilidad, el desarrollo de programas y proyectos climáticos, el establecimiento de mecanismos adecuados de coordinación interinstitucional y seguimiento, y la evaluación y presentación de informes sobre los avances en la aplicación de las acciones identificadas en la NDC. **Jamaica** elaboró una estrategia para promover la resiliencia y sostenibilidad en el sector agrícola (véanse detalles en el **Recuadro 14**).

Recuadro 14: Estrategia y plan de gestión de riesgos de desastres agrícolas de Jamaica

Jamaica desarrolló un marco institucional y términos de referencia para integrar la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en su sector agrícola. El Comité de Gestión de Riesgos de Desastres Agrícolas (ADRM, por sus siglas en inglés) establece los acuerdos institucionales internos y externos para que las partes interesadas colaboren, tomen decisiones y lleven a cabo actividades de reducción de riesgos y aumento de la resiliencia.

La estrategia y el plan se desarrollaron en respuesta a los déficits y retos identificados en evaluaciones anteriores y teniendo en cuenta el marco institucional de la ADRM. La meta de la estrategia es lograr **“un sector agrícola resiliente y sostenible”** respaldado por seis objetivos estratégicos y cinco resultados (Imagen 15). Esta estrategia pretende abarcar un periodo estratégico de 10 años, de 2020 a 2030, y apoyar firmemente las estrategias sectoriales existentes, como las del Ministerio de Industria, Comercio, Agricultura y Pesca, la Autoridad de Desarrollo Agrícola Rural y el Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres.

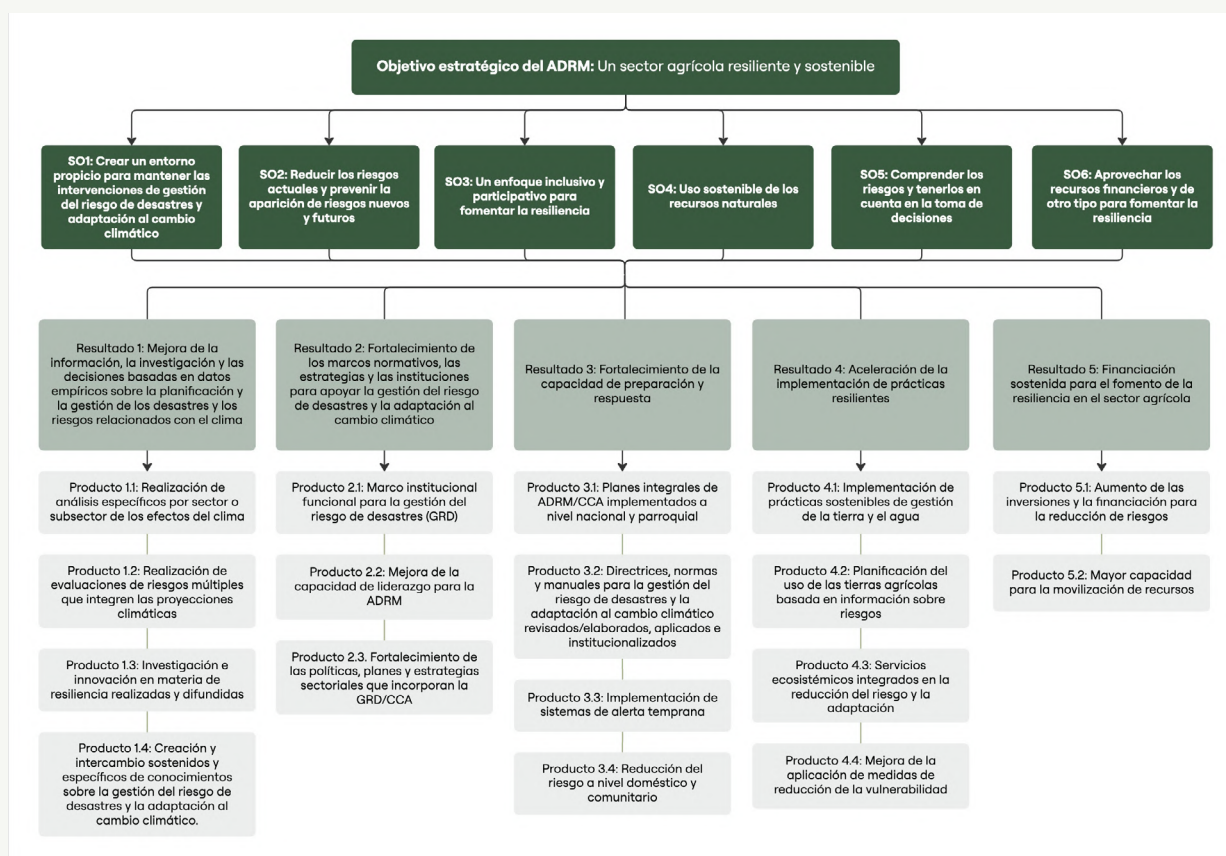
El presupuesto estimado para aplicar esta estrategia a 10 años asciende a 7 267 000 dólares.

Jamaica identificó **indicadores específicos para seguir el progreso de la resiliencia de la agricultura** en cada resultado y estableció valores de referencia y objetivos respectivos. Por ejemplo, para el Resultado 3.4 (reducción del riesgo a nivel familiar y comunitario), los indicadores serían el número de comunidades que registran un progreso general continuo en resiliencia y el impacto de las prácticas y medidas de reducción de la vulnerabilidad a nivel comunitario.

Aún no se determinó si estos indicadores podrían utilizarse, y de qué manera, para realizar un seguimiento de los avances en la aplicación y el alcance de los objetivos de adaptación de las NDC para la agricultura.

Imagen 15

Plan estratégico de ADRM de Jamaica



Fuente: Estrategia y plan de ADRM de Jamaica: 2020-2030.

4.3. Necesidades de desarrollo y transferencia de tecnología

La mayoría de los **países del Caribe** no especifican en sus NDC sus necesidades de transferencia de tecnología, aunque **Haití** hizo referencia a necesidades tecnológicas para huertos frutales y agrosilvicultura. El deseo de **Barbados** es dar el salto a una economía baja en carbono por medio del uso de tecnologías innovadoras y limpias, incluida la digitalización. Sin embargo, debido al tamaño relativo de su economía y población, Barbados se encuentra en desventaja y solo es un comprador de tecnología. Como PEID, estas oportunidades no suelen tener un acceso fácil para Barbados y, en el espíritu del Acuerdo de París, el país requiere una mayor cooperación Norte-Sur. Barbados destaca en su NDC que la transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades no pueden tener lugar sin que se pongan a disposición suficientes recursos financieros para llevar a cabo la transición. Dado que Barbados está endeudado y es muy vulnerable a los efectos del cambio climático, es importante encontrar el equilibrio adecuado para aumentar la resiliencia del país y aplicar las medidas de adaptación y mitigación necesarias sin olvidar las necesidades cotidianas del país. La transición sería costosa.

Para **Jamaica**, la necesidad de nuevas innovaciones tecnológicas está integrada en su visión de ser más eficiente y apoyar la producción con tecnologías más limpias. Por lo tanto, la disponibilidad y transferencia de tecnologías ecológicas y que contribuyan a un desarrollo con bajas emisiones de carbono y resistente al clima es primordial. **Dominica** identificó varios obstáculos para avanzar en el alcance de sus objetivos de mitigación, como los riesgos naturales, el financiamiento, la transferencia de tecnología y el desarrollo de capacidades. Además, continúa trabajando en la inclusión (y protección, en su caso) de todas las fuentes y sumideros, como demuestra la incorporación de los GEI directos e indirectos en su última NDC actualizada. Sin embargo, esto está supeditado a la recepción de un acceso oportuno a la financiación internacional, el desarrollo y la transferencia de tecnología, y el apoyo en el desarrollo de capacidades para la aplicación de las medidas de mitigación prioritarias.

Algunos **países centroamericanos** identifican necesidades tecnológicas explícitas, pero la mayoría no lo hace. **El Salvador** es uno de los países que identifica una necesidad específica: estudiar las prácticas agrícolas sostenibles, tomando como referencia el año 2017, para desarrollar una hoja de ruta que permita ampliar y aplicar las mejores prácticas y tecnologías en el sector agrícola. El Salvador también necesita apoyo para extender las prácticas e identificar las tecnologías para promover la transferencia tecnológica a nivel territorial y rural con el objetivo de facilitar la transición de la agricultura tradicional a la agricultura sostenible y generar resiliencia y capacidad de adaptación en sus sistemas productivos frente a la variabilidad y el cambio climático. **Belice** incluyó varias áreas en las que se necesita asistencia técnica, por ejemplo, para alcanzar el objetivo de una reducción de las emisiones de GEI y mejorar las eliminaciones de GEI relacionadas con el UTCUTS, asistencia técnica para desarrollar políticas y sistemas de seguimiento para cumplir los objetivos de adaptación o desarrollar un centro de datos sobre pérdidas y daños para alcanzar el objetivo de adaptación y proteger a las comunidades de los daños causados por las inundaciones y el aumento del nivel del mar; apoyo técnico para mejorar los procesos agrícolas y alcanzar el objetivo de mitigación de reducir las emisiones de metano procedentes del ganado y asistencia técnica y desarrollo de capacidades para crear vehículos para una agricultura climáticamente inteligente. Por último, **Panamá** no menciona necesidades específicas de transferencia de tecnología, pero sí hace referencia a que la silvicultura es el segundo sector o subsector con mayor necesidad de transferencia de tecnología, mientras que el primero es la gestión integrada de cuencas.

La mayoría de los **países sudamericanos** no incluyó sus necesidades específicas de desarrollo y transferencia de tecnología para el sector AFOLU. **Colombia** es una excepción, dado que identificó 41 necesidades para todas las medidas de adaptación y aportó una descripción de cada necesidad por medida (véase un ejemplo en la **Imagen 16**).

Imagen 16

Descripción de las necesidades de desarrollo y transferencia de tecnología identificadas por Colombia para las medidas de adaptación en el sector AFOLU

Apoyo necesitado para el desarrollo y la transferencia tecnologica											
Meta 17 de la NDC	Sector	Subsector	Título (de la actividad, programa o proyecto)	Descripción del programa/proyecto	Periodo de tiempo esperado	Etapas dentro del ciclo de desarrollo tecnológico Marque con un X la etapa				Tipo de tecnologia	Uso previsto, impacto y resultados esperados
		Investigación básica				Investigación aplicada	Desarrollo tecnologico	Innovación			
	MinAgricultura	Todos los incluidos en el PIGCCS Sector Agropecuario	Análisis de resultados de la implementación de las medidas	La implementación de medidas necesita un análisis de evaluación incluyendo su costo-efectividad	3 años		X	X		Inclusión de análisis financiero con visión de sostenibilidad dentro de las cadenas productivas	El análisis de medidas durante y después de su implementación permiten soportar la conveniencia integral de su implementación a lo largo de los años para que los productores puedan acogerlas de manera independiente y así puedan adaptarse al cambio climático
Métodos mejorados de estimación y medición de la demanda hídrica en el sector agropecuario			Se adelantará mediciones de huella hídrica y módulos de consumo de diferentes sistemas productivos determinando la demanda real en diferentes territorios, diferenciales por sus características climáticas y ecosistémicas	3 años		X	X	X	Instrumentos y sistemas de medición y modelamiento de requerimientos hídricos	Se requiere mejorar la estimación de la demanda de agua del sector para mejorar la información del mismo, así como para promover, diseñar y aplicar incentivos para su uso y reúso eficiente que contribuyan a la gestión del cambio climático	
Efectos de variables climáticas en cambios en distribución de plagas y sus impactos sobre la producción			Estudios específicos que presenten los efectos del cambio y la variabilidad climática en la aparición de nuevas plagas de importancia económica en el sector agropecuario y su comportamiento	4 años		X	X		Estudios y análisis específicos con trabajo en campo	Los estudios se utilizan para poder actuar de la manera más adecuada frente a la aparición o aumento de incidencia o severidad de ataque de plagas asociadas a eventos de variabilidad y cambio climático que puedan afectar la producción agropecuaria	

Nota: Meta de adaptación 17 - Incluir consideraciones de cambio climático en los instrumentos de planificación del sector agropecuario e implementar acciones de adaptación innovadoras

Fuente: Colombia (2021). Actualización de la Contribución Determinada a Nivel Nacional de Colombia (NDC).

5. Conclusiones y recomendaciones

La **mayoría de los países** de ALC están afectados por el cambio climático y experimentan efectos como el aumento de la temperatura media, la mayor frecuencia e intensidad de los ciclones tropicales, el aumento de las mareas tormentosas, el aumento del nivel del mar, el blanqueamiento de los corales, la propagación de especies invasoras y la destrucción y degradación del hábitat.

Muchos países, en particular los PEID del Caribe, informaron de **pérdidas y daños** en sus NDC, sobre todo, por ciclones tropicales y el aumento del nivel del mar. El IPCC (2022)³⁰ indica que “a pesar de la pérdida de vidas humanas y los daños económicos, los métodos y mecanismos para evaluar las pérdidas y daños inducidos por el clima siguen, en gran medida, sin desarrollarse (...). Asimismo, no existen metodologías sólidas para inferir la atribución y tales evaluaciones son limitadas. Un déficit de la investigación sobre pérdidas y daños es cómo evaluar los costos económicos de las pérdidas y los daños. Se necesitan datos específicos sobre las pérdidas y daños sufridos por los distintos grupos socioeconómicos y demográficos. La vigilancia y el seguimiento de las situaciones de aparición lenta son igualmente importantes y requieren datos sólidos”.

Sin embargo, los países reconocen que surgieron varias **oportunidades** de la aplicación de los objetivos de mitigación y adaptación en el sector AFOLU en sus NDC, como las siguientes:

- Mejorar la gobernanza y los acuerdos institucionales.
- Establecer responsabilidades claras para la aplicación de los objetivos de las NDC y buscar apoyo financiero.
- Aceptar la elaboración y aplicación de políticas, legislación y planes de acción específicos.
- Mejorar la justicia, la equidad y las consideraciones de género.
- Introducir programas de capacitación, educación y sensibilización.
- Aumentar el acceso a la información sobre el clima.
- Aumentar la resiliencia de los ecosistemas y las comunidades rurales a los efectos del cambio climático.

Existen oportunidades para explorar **la adaptación basada en los ecosistemas (ABE)** y las **soluciones basadas en la naturaleza (SBN)** en el sector AFOLU como medio para garantizar beneficios para la biodiversidad y el bienestar humano. Cada vez hay más pruebas de que los riesgos climáticos para la población (como inundaciones, sequías, incendios, sobrecalentamiento) pueden reducirse utilizando diversas técnicas de ABE en zonas urbanas y rurales. La ABE forma parte de una serie más amplia de SBN. Algunas tienen cobeneficios de mitigación, como la protección y restauración de bosques y otros ecosistemas ricos en carbono, así como prácticas agrícolas agroecológicas. Sin embargo, la ABE y otras SBN aún no se aplican de forma generalizada.

También existe la **oportunidad de equilibrar la mitigación y la adaptación con las prioridades de desarrollo y reducción de la pobreza** a través de políticas que actúen en todos los frentes. La captación de los cobeneficios de la mitigación y la adaptación en el sector AFOLU puede apoyar los avances en el alcance de los objetivos de otros acuerdos internacionales, como el **Marco de Sendai para la Reducción de Riesgos de Desastres**, la **Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación** y el **Convenio sobre la Diversidad Biológica**. Catalizar las sinergias entre las NDC y los

³⁰ IPCC (2022). *Cambio climático 2022: impactos, adaptación y vulnerabilidad*.

Recuadro 15: SBN: Restablecimiento y rehabilitación de manglares

Un ejemplo importante de SBN para la mitigación con cobeneficios está relacionado con el **restablecimiento y la rehabilitación de manglares**. Los manglares son sumideros de carbono muy eficaces al retener mucho más carbono por kilómetro cuadrado que los bosques tropicales, a la vez que proporcionan refugio a los peces, protegen la costa de las marejadas y mantienen vivos los arrecifes de coral. Por eso, estas medidas tienen múltiples beneficios que suponen una importante oportunidad para los PEID del Caribe en general.

Los países centroamericanos también tienen la oportunidad de restaurar y reforestar hectáreas de ecosistemas de manglares. **Guatemala** destaca esta acción y cómo también crea la oportunidad de implicar plenamente a las comunidades locales, los pueblos indígenas, los garífunas, las mujeres y los jóvenes. La conservación de manglares y otros ecosistemas estratégicos ofrece una barrera natural para proteger a las comunidades de los fenómenos extremos que afectan a las mareas. También contribuye a mantener el hábitat y refugio de un elevado número de especies, así como los medios de subsistencia asociados de las personas que viven en los alrededores.

México destaca que el aumento de su objetivo de reducción de emisiones incluye una Estrategia Nacional de Carbono Azul que abarca la protección de manglares, hierbas marinas nacionales y pantanos: importantes reservas de carbono en un país actualmente amenazado por actividades económicas no sostenibles. México cuenta con unas 775.555 hectáreas de manglares, 400.000 hectáreas de hierbas marinas y 133.000 hectáreas de pantanos. Para **Nicaragua**, una medida clave de la política nacional de cambio climático del gobierno es promover la restauración, la conservación y el uso racional de sus humedales y manglares, que son ecosistemas ricos en biodiversidad, recursos naturales y diversidad genética con importantes funciones ecológicas y contribuciones a la adaptación y mitigación del cambio climático. En **Panamá**, se implementaron iniciativas aisladas para incorporar el clima a la gestión costera, por ejemplo, mediante la protección de reservas de carbono en manglares y áreas protegidas. La pérdida de cobertura de los ecosistemas de humedales aumenta la vulnerabilidad de las zonas costeras. Sin embargo, las intervenciones en torno a los humedales, especialmente los manglares, son muy rentables porque aportan beneficios e impactos positivos en términos de biodiversidad, medios de subsistencia urbanos

y rurales, y mitigación del cambio climático a través de la gestión de las reservas de carbono y el fortalecimiento de la resiliencia.

Según el IPCC, una menor conversión de humedales costeros (incluidos los manglares, pantanos y ecosistemas de hierbas marinas) previene emisiones de la biomasa aérea y subterránea y del carbono del suelo al evitar su degradación y pérdida. Los humedales costeros se encuentran principalmente en estuarios y deltas, zonas que suelen estar densamente pobladas por personas cuyos medios de vida están estrechamente ligados a los ecosistemas y recursos costeros. Las reservas de carbono de estos ecosistemas altamente productivos se denominan a veces “carbono azul”. La pérdida de las reservas existentes no puede revertirse fácilmente.

Los principales motores de la conversión son la acuicultura intensiva, la agricultura, los estanques salinos, la urbanización y el desarrollo de infraestructura, el uso extensivo de fertilizantes y la extracción de recursos hídricos. **La reducción de la conversión de los humedales costeros tiene muchos cobeneficios, como la conservación de la biodiversidad, la producción pesquera, la estabilización del suelo, la regulación del caudal y la calidad del agua, la prevención de inundaciones y mareas tormentosas y el aumento de la resistencia a los ciclones.** Los riesgos asociados al potencial de mitigación de la conservación de los humedales costeros incluyen la incertidumbre de su permanencia en futuras situaciones climáticas, incluidos los efectos de la compresión costera, en la que puede perderse superficie de humedales costeros si no se dispone de superficie de tierras altas para la migración a medida que aumenta el nivel del mar. La conservación de los humedales costeros también está en conflicto con otros usos del suelo en la zona costera, como la acuicultura, la agricultura y el desarrollo humano. Se necesitan incentivos económicos para dar prioridad a la conservación de los humedales frente a usos del suelo más rentables a corto plazo. La integración de las políticas y los esfuerzos dirigidos a la mitigación del cambio climático en las costas, la adaptación, la conservación de la biodiversidad y la pesca mediante enfoques como la gestión integrada de zonas costeras y la ordenación del espacio marino puede combinar la mitigación del cambio climático con otros beneficios y optimizar los resultados.

ODS representa una oportunidad sin precedentes para que los gobiernos nacionales aprovechen los avances en ambas agendas y optimicen los recursos en el camino hacia un desarrollo bajo en emisiones y

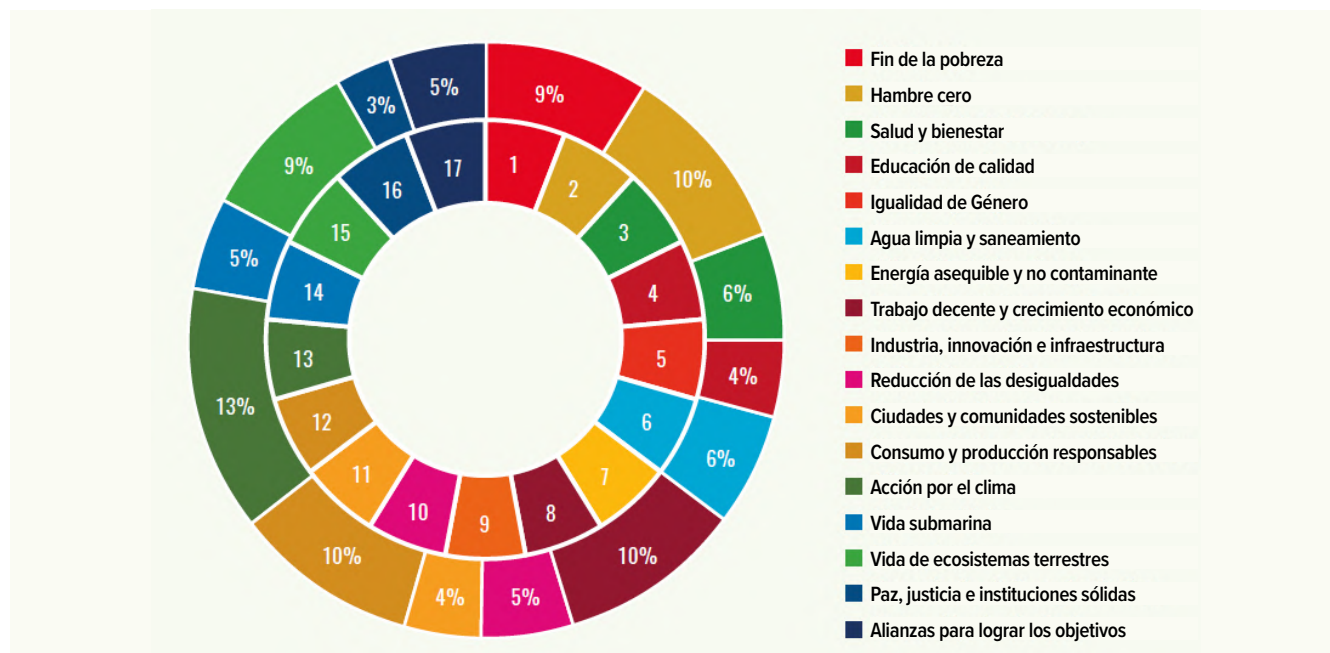
resiliente al clima. Alinear las agendas climáticas y de desarrollo sostenible ofrece a los gobiernos de todos los niveles la oportunidad de reducir las desigualdades, ofrecer mayores oportunidades a las mujeres y a los

jóvenes, reducir la pobreza y mucho más. La **Imagen 17** y la **Imagen 18** muestran el grado de convergencia entre las acciones de mitigación y adaptación climática en el sector AFOLU y los ODS para ALC. Después del ODS 13 (Acción por el Clima), las mayores áreas

de convergencia se hallan en Hambre Cero (ODS 2), Trabajo Decente y Crecimiento Económico (ODS 8), Producción y Consumo Responsables (ODS 12), Fin de la Pobreza (ODS 1) y Vida de Ecosistemas Terrestres (ODS 15).

Imagen 17

Convergencia entre las acciones climáticas en el sector AFOLU en el Caribe y los ODS



Fuente: FAO (2021). *Regional analysis of the nationally determined contributions in Latin America: Gaps and opportunities in the agriculture and land use sector.*

Imagen 18

Convergencia entre las acciones climáticas en el sector AFOLU en América Latina y los ODS*



* Esta imagen incluye los países de América Central y del Sur.

Fuente: FAO (2021). *Regional analysis of the nationally determined contributions in Latin America: Gaps and opportunities in the agriculture and land use sector.*

Existe una noción común de que la aplicación de las acciones de las NDC puede conducir a la creación de empleos verdes que proporcionen oportunidades económicas, al mismo tiempo que reducen las emisiones y fortalecen la adaptación y la resiliencia. Asimismo, los objetivos de adaptación fijados en las NDC pueden derivar en una producción agrícola más adaptable al cambio climático y a la variabilidad climática, así como permitir la realización de actividades más sostenibles en el sector AFOLU, incluidas la pesca y la acuicultura.

Existen varias oportunidades que los países pueden explorar mediante la aplicación de sus objetivos de mitigación y sus metas de adaptación, pero si no se satisfacen sus **necesidades financieras, de desarrollo y transferencia de tecnología y de desarrollo de capacidades**, será difícil para muchos de ellos aplicar plenamente las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU.

Los países subrayaron que el acceso a una **financiación climática adecuada, sostenible y predecible** es un importante reto, sobre todo, en una situación de “urgencia climática”, y para aquellos países que no pueden acceder a préstamos con tasas de interés bajas u otras formas de ayuda de instituciones multilaterales. Estos países pueden quedar muy endeudados, sobre todo, después de una catástrofe. Esta falta de financiación pública para el clima, junto con los riesgos y la volatilidad de los mercados de carbono, generó graves problemas para financiar las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU, incluido el enfoque REDD+.

Para estimar mejor las necesidades financieras para adoptar sus medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU, los países necesitan desarrollar o mejorar las herramientas y metodologías utilizadas para identificar y cuantificar los costos asociados. Por medio de información más precisa, los países podrán desarrollar y aplicar **estrategias de financiación climática** orientadas a las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU. Dichas estrategias deberían combinar diferentes fuentes potenciales de financiamiento (públicas y privadas) y distintos instrumentos (pagos basados en resultados e instrumentos de mercado), teniendo en cuenta que algunos resultados de mitigación forestal podrían tardar muchos años en alcanzarse, pero la necesidad de inversión es inmediata.

También es necesario coinvertir en medidas relacionadas con el clima con el **sector privado** y crear sociedades a largo plazo que ayuden a garantizar el crecimiento y contribuyan a resolver retos sociales, en lugar de depender de la limitada capacidad de la inversión pública. Asimismo, es fundamental que el sector privado participe directamente en la aplicación de medidas de mitigación y adaptación, más allá de los esfuerzos individuales de las empresas por reducir sus propias emisiones de GEI. En este marco, se debe prestar especial atención a las medidas de mitigación que podrían percibirse inicialmente como una limitación al crecimiento económico en el sector AFOLU.

En cuanto a las **necesidades de desarrollo de capacidades**, los países indicaron que carecen de los datos y conocimientos necesarios para mejorar la aplicación y el seguimiento de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU. La mayoría de los países reconoce una falta de capacidad para enmarcar, analizar, definir bases de referencia, evaluar, gestionar y supervisar el riesgo y la vulnerabilidad al cambio climático en los niveles y escalas pertinentes. Algunos países también admiten la necesidad de mejorar la capacidad en el uso de metodologías y directrices específicas que permitan comprender mejor la situación de partida y evaluar las vulnerabilidades y los riesgos. Las **principales necesidades de desarrollo de capacidades** que se identificaron incluyen las siguientes:

- Mejorar los acuerdos institucionales y los instrumentos jurídicos con el fin de asignar y mantener responsabilidades claras y específicas entre las diferentes instituciones, ministerios y partes interesadas (incluido el sector privado) que participan en la aplicación de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU.
- Mejorar la incorporación de las consideraciones climáticas en la planificación y los presupuestos nacionales. Esto incluye la necesidad de aumentar la participación del sector privado y la sociedad civil debido a su papel en la implementación de la NDC actualizada, y la mejora de las capacidades humanas e institucionales para el desarrollo de propuestas de proyectos para diferentes fuentes de financiamiento climático.

- Aumentar la comprensión de las vulnerabilidades y repercusiones del cambio climático en el sector AFOLU, con el objetivo de desarrollar e implementar medidas de adaptación específicas.
 - Desarrollar métodos y herramientas para situaciones del cambio climático que reflejen mejor el contexto local y faciliten la identificación de las áreas en las que deban priorizarse las medidas de adaptación para minimizar los impactos sobre productores, pescadores, comunidades locales y grupos y ecosistemas más vulnerables a los efectos del cambio climático.
 - Mejorar la interoperabilidad de diferentes sistemas de MRV, como el sistema nacional de inventario de GEI, el sistema de MRV para el seguimiento de los avances de las NDC, el sistema de MRV para REDD+, y los Sistemas de Información de Salvaguardas REDD+, entre otros.
 - Mejorar la recopilación y validación oportunas de datos de actividad confiables y sólidos, resultados y otra información pertinente necesaria para todos los indicadores en el sector AFOLU y/o las PYM a través de múltiples proveedores públicos y privados, garantizando, al mismo tiempo, la interoperabilidad entre las diferentes bases de datos.
 - Estimar de reducciones de emisiones de GEI previstas y alcanzadas para las acciones, políticas y medidas en el sector AFOLU.
 - Estimar previsiones de emisiones y eliminaciones de GEI en el sector AFOLU, en particular, para “situaciones con medidas”, incluido el uso de modelos integrados para toda la economía que contemplen la tenencia de la tierra, las variables económicas y sociales relacionadas con el uso de la tierra, y el cambio de uso de la tierra.
 - Estimar los costos de desarrollo e implementación de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU para calcular mejor las necesidades financieras asociadas.
 - Aumentar la evaluación técnica de los resultados de las medidas de mitigación y/o adaptación en el sector AFOLU, con el objetivo de mejorar las repercusiones y/o la eficacia de dichas medidas/políticas y preparar mejor las futuras NDC.
 - Recopilar datos de actividad confiables e información necesaria para categorías específicas de fuentes de emisión/eliminación del sector AFOLU y/o reservas de carbono, como, en particular, los siguientes:
 - a. datos teledetectados que permitan identificar todos los usos y cambios de uso de la tierra dentro de las seis categorías generales de uso de la tierra del IPCC.
 - b. productos madereros cosechados.
 - c. representación reforzada del ganado.
 - Desarrollar factores de emisión específicos de cada país para categorías clave específicas del sector AFOLU.
 - Revisar las emisiones y subsiguientes eliminaciones de las perturbaciones naturales en tierras gestionadas.
 - Aumentar el uso de la herramienta de información PROGRESS del MTR y de la herramienta de información GHG INVENTORY del MTR.
- Varios países³¹ llevaron a cabo una **Evaluación de necesidades tecnológicas** y recibieron apoyo para la aplicación de sus **Planes de acción tecnológica**, que son fundamentales para mejorar la aplicación del Acuerdo de París. En resumen, las **principales necesidades de desarrollo y transferencia de tecnología** que se detectaron son las siguientes:
- Sistemas agrícolas y de riego, incluidos el riego por goteo, los microaspersores, la nutrición del suelo, la conservación del suelo y la introducción de cultivos resistentes al clima.
 - Transición de la agricultura tradicional a la agricultura sostenible.
 - Datos teledetectados que permitan identificar todos los usos y cambios de uso de la tierra dentro de las seis categorías generales de uso de la tierra del IPCC.
- Por último, algunos países compartieron la percepción de que las **NDC actuales representan la mayor ambición de mitigación posible, reflejando responsabilidades comunes pero diferenciadas y**

³¹ Antigua y Barbuda, Argentina, Belice, Colombia, Costa Rica, Cuba, Dominica, República Dominicana, Ecuador, El Salvador, Granada, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, Panamá, Perú, Surinam, Trinidad y Tobago y Uruguay.

capacidades respectivas, a la luz de las diferentes circunstancias nacionales. Aumentar aún más el objetivo de mitigación en el sector AFOLU puede constituir un reto importante, dado que cada vez hay menos opciones de bajo costo, y una fuerte resistencia y escepticismo por parte del sector privado sobre las compensaciones positivas entre los ingresos de las prácticas tradicionales en el sector AFOLU frente a los ingresos de las SBN.

Por otro lado, los países destacaron la necesidad de **“aumentar la ambición de los esfuerzos de implementación”** de las actuales medidas de

mitigación y adaptación en el sector AFOLU para evitar una **“potencial brecha en la implementación”**. En el caso de las medidas condicionales, la aplicación está sujeta al apoyo recibido. Sin embargo, independientemente de la condicionalidad, una mejor planificación y estimación de los costos, la participación efectiva de las diferentes partes interesadas (incluido el sector privado) y unos sistemas de MRV sólidos y creíbles son algunos de los elementos críticos necesarios para mejorar la aplicación y el alcance de las actuales medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU.



Anexos

Anexo 1: Guion general de las entrevistas a los países

Debido a la información limitada incluida en las presentaciones de las NDC, **se realizaron entrevistas con países seleccionados** (Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Dominica, El Salvador, Honduras, Jamaica, Perú y Uruguay) para recopilar información adicional y actualizada, así como **estudios de casos** concretos sobre la implementación de las medidas de mitigación y adaptación en el sector AFOLU incluidas en las NDC. En este marco, se debatió acerca de los siguientes temas principales:

- ¿El país tiene información adicional sobre los objetivos de mitigación en el sector AFOLU, incluida la identificación de los indicadores que se utilizarán para realizar un seguimiento de los avances en la aplicación y el alcance de dichos objetivos?
- ¿El país identificó PYM específicas destinadas a alcanzar los objetivos de mitigación en el sector AFOLU?
 - ➔ ¿Hay información adicional sobre las PYM?
- ¿Se elaboró información más detallada en el país sobre los objetivos de adaptación en el sector AFOLU?
- ¿El país identificó PYM específicas destinadas a alcanzar metas de adaptación en el sector AFOLU?
 - ➔ ¿Hay información adicional sobre las PYM (incluidos los posibles cobeneficios derivados de su aplicación)?
- ¿El país identificó retos y necesidades específicos en relación con los objetivos de mitigación y adaptación en el sector AFOLU?
 - ➔ ¿Hay necesidades y retos financieros específicos?
 - ➔ ¿Hay necesidades y retos tecnológicos específicos?
 - ➔ ¿Hay necesidades y retos específicos en materia de desarrollo de capacidades?
- ¿El país identificó oportunidades específicas derivadas de la aplicación de los objetivos de mitigación y adaptación en el sector AFOLU?
- Si la NDC del país está parcialmente condicionada, ¿qué enfoques adoptó el país al respecto?
- ¿Se involucró al sector privado en el apoyo al país para aplicar su NDC? En caso afirmativo, ¿cómo fue involucrado? ¿Qué oportunidades y retos existen en este sentido? En caso negativo, ¿cuáles son los obstáculos y retos?
- ¿Se involucró a los pueblos indígenas y las comunidades locales en el apoyo al país para aplicar su NDC? En caso afirmativo, ¿cómo fue involucrado? ¿Qué oportunidades y retos existen en este sentido? En caso negativo, ¿cuáles son los obstáculos y retos?
- ¿El país tiene ya un sistema de MRV para supervisar la aplicación de las medidas de mitigación y adaptación?
- En cuanto a los compromisos presentados en la NDC inicial, ¿qué avances se lograron en todos los sectores (si se aplicaron en toda la economía)? ¿Hay acuerdos institucionales vigentes aprobados según la legislación del país?
- Dado el caso, para la adaptación y el fortalecimiento de la resiliencia, ¿cómo propuso el país indicadores que, en la mayoría de los casos, no serán cuantitativos? En caso de haberse aplicado, ¿cómo se realiza el seguimiento de los avances de la implementación?

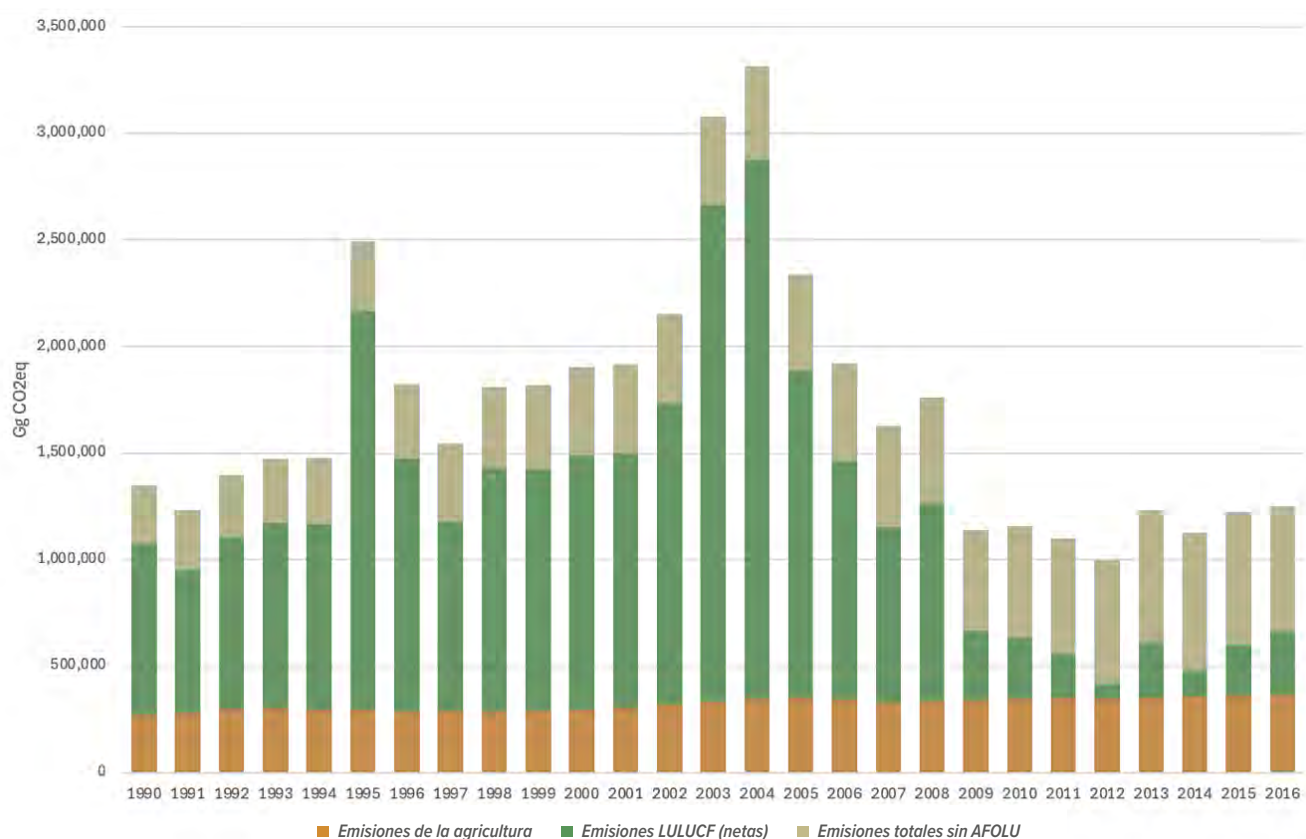
Anexo 2: Emisiones netas en el sector AFOLU de los países seleccionados

La información de las emisiones en el sector AFOLU se obtuvo con la herramienta de evaluación de UTCUTS y NDC del Acuerdo de París PLANT, creada por el equipo de Clima y Bosques del PNUD como una base de datos ágil para consolidar los datos de los países sobre emisiones y eliminaciones de GEI derivados del UTCUTS. Al sistematizar e ilustrar los datos disponibles públicamente, PLANT permite a los países, con el apoyo de los expertos del equipo

de Clima y Bosques del PNUD, evaluar los elementos clave para la aplicación del Acuerdo de París desde la perspectiva del sector UTCUTS, con especial atención a los bosques. Hasta octubre de 2024, se evaluaron 63 países y 16 jurisdicciones subnacionales, cuya información y datos están incluidos en PLANT. Las siguientes imágenes muestran las emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales de Brasil, Colombia, Costa Rica, Guyana y Perú.

Imagen 19

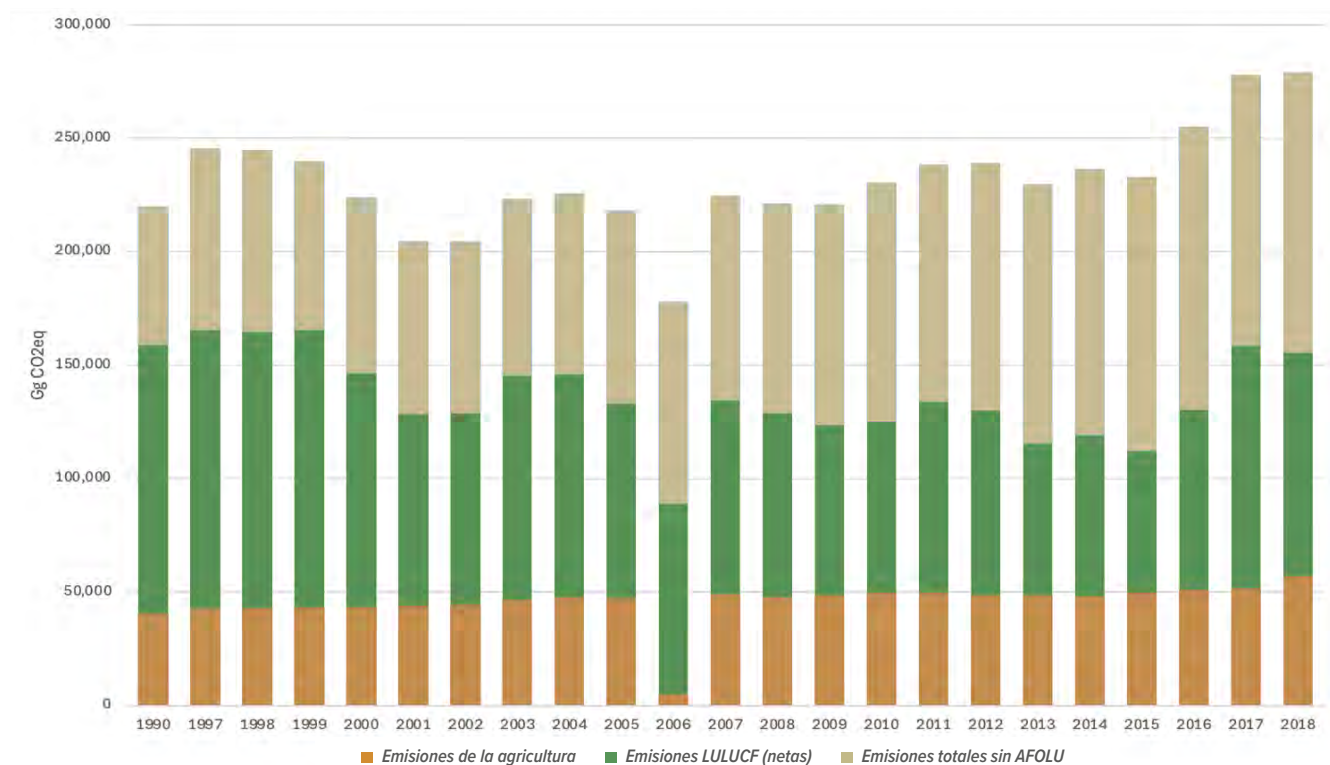
Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Brasil



Fuente: PNUD. PLANT (consultado en noviembre de 2023).

Imagen 20

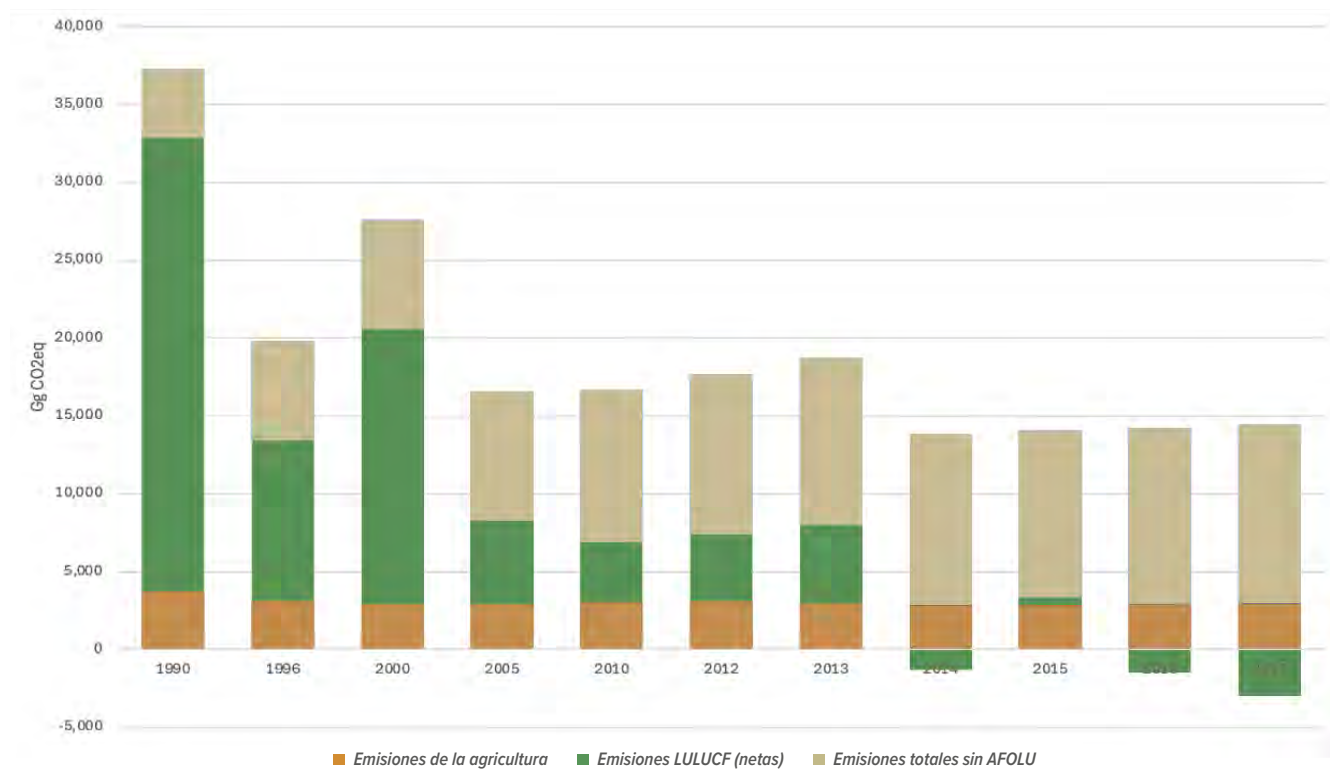
Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Colombia



Fuente: PNUD. PLANT (consultado en noviembre de 2023).

Imagen 21

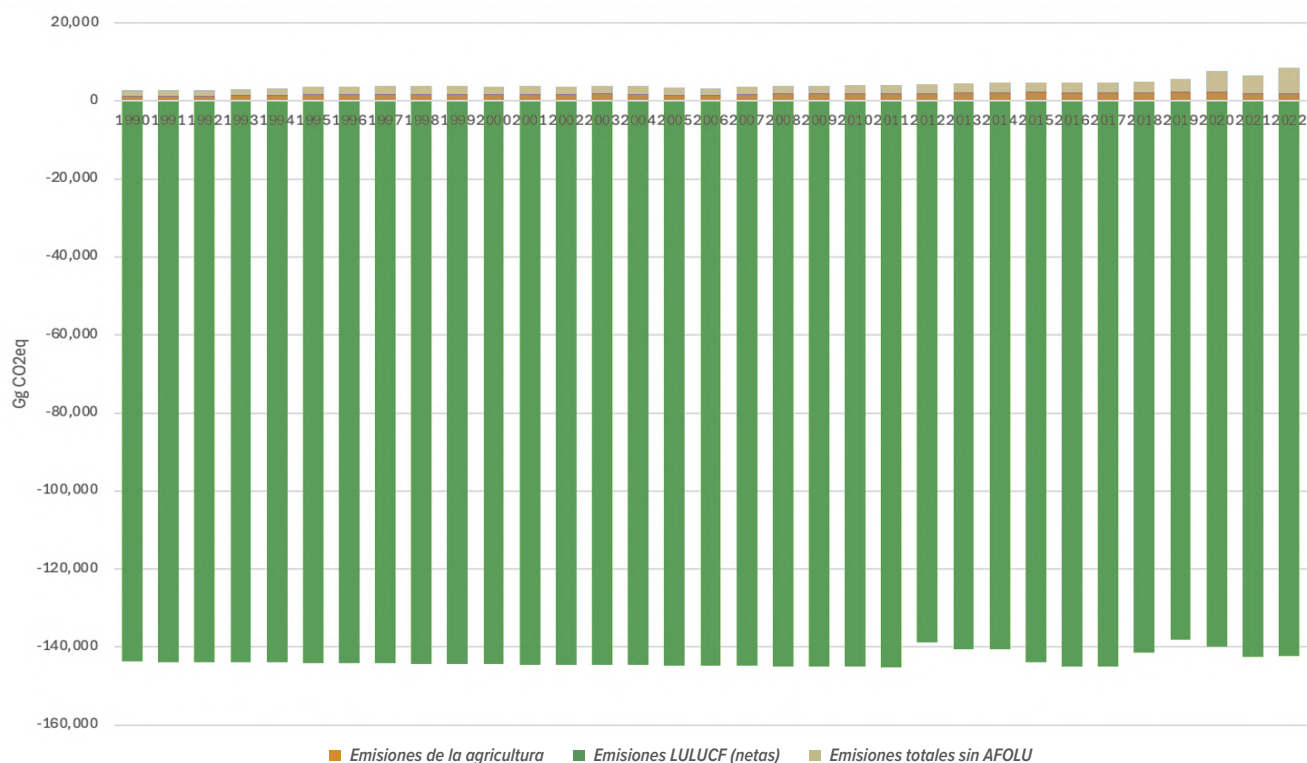
Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Costa Rica



Fuente: PNUD. PLANT (consultado en noviembre de 2023).

Imagen 22

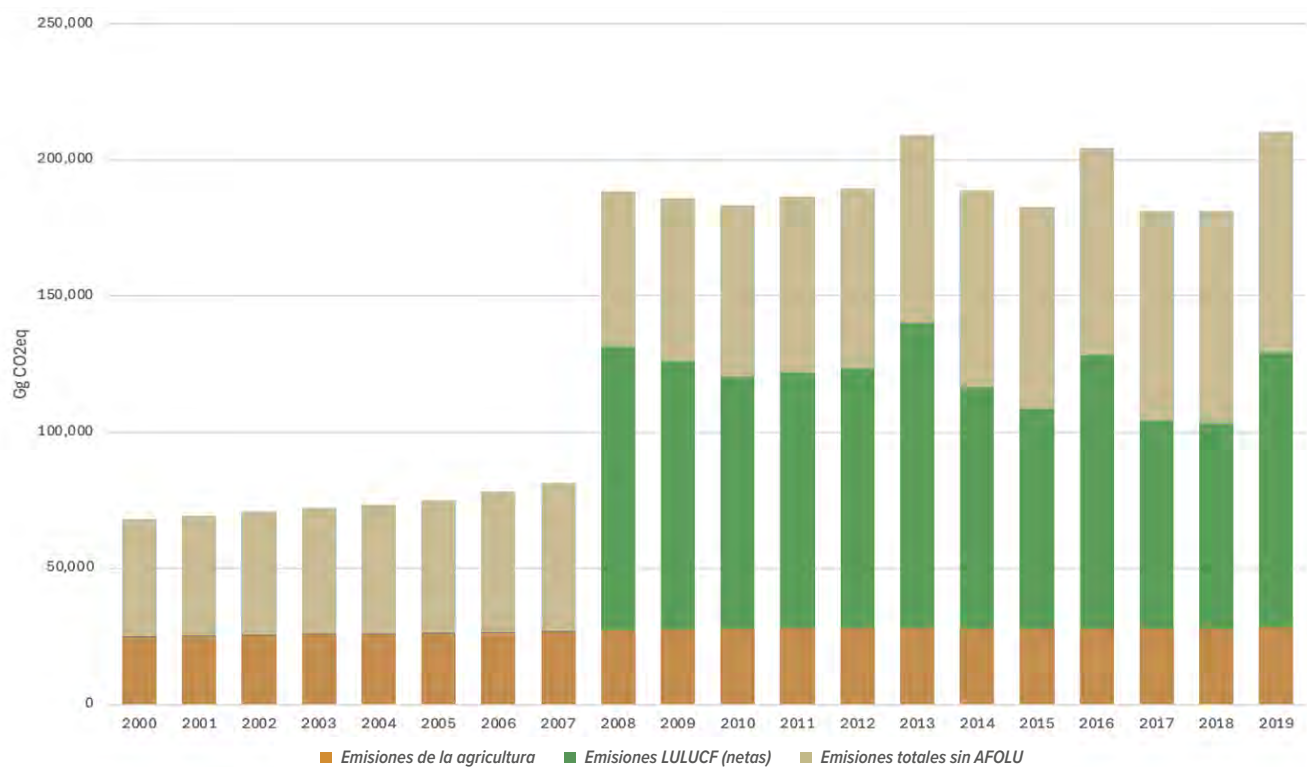
Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Guyana



Fuente: PNUD. PLANT (consultado en noviembre de 2023).

Imagen 23

Emisiones de GEI en el sector AFOLU y totales - Perú



Fuente: PNUD. PLANT (consultado en noviembre de 2023).



1 United Nations Plaza,
New York, NY 10017, USA

undp.org
@UNDP

climatepromise.undp.org
@UNDPplanet