



El Acuerdo de París y el agro:

una mirada a la implementación de las NDC en América Latina



Por: Javier Gonzales-Iwanciw, Kelly Witkowski y Carolina Borda



El acuerdo de París y el agro: una mirada a la implementación de las NDC en América Latina por IICA se encuentra publicado bajo Licencia Creative Commons Reconocimiento-Compartir igual 3.0 IGO (CC-BY-SA 3.0 IGO)
(<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/igo/>)
Creado a partir de la obra en www.iica.int

El Instituto promueve el uso justo de este documento. Se solicita que sea citado apropiadamente cuando corresponda.

Esta publicación también está disponible en formato electrónico (PDF) en el sitio web institucional en <http://www.iica.int>.

Coordinación editorial: Ronny Cascante Ocampo
Diagramado: Edwin Cruz Delgado
Diseño de portada: Dayro González
Impresión: Imprenta del IICA

El acuerdo de París y el agro: una mirada a la implementación de las NDC en América Latina / Gonzales- Iwanciw, Javier... [et al.]. – San José, C.R.: IICA, 2022.
35 p ; 21 x 16 cm.

ISBN: 978-92-9248-974-8

1. Cambio climático 2. Adaptación al cambio climático 3. mitigación del cambio climático
4. Política ambiental 5. Sector agropecuario 6. América Latina I. IICA II. El acuerdo de París y el agro: una mirada a la implementación de las NDC en América Latina III. Witkowski, Kelly IV. Borda, Carolina

AGRIS

DEWEY

San José, Costa Rica
2022

Prólogo



La agricultura familiar campesina, integrante de sistemas territoriales de producción con baja resiliencia actual ante los impactos del cambio climático, debe participar activamente en procesos de transformación rural en ALC conociendo, valorando, e implementando buenas prácticas de adaptación y mitigación. Desde esta perspectiva se está trabajando el Proyecto Regional “Gestión del Conocimiento para la Adaptación de la Agricultura Familiar al Cambio climático”, con el financiamiento del FIDA e implementado por IICA, desarrollando acciones en ocho países de América Latina y el Caribe: Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, República Dominicana.

Las acciones en campo son facilitadas por los procesos y marcos de política a nivel nacional e internacional. Las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional (NDC), establecido para operativizar el Acuerdo de París de 2015, bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, se ha vuelto en uno de los principales instrumentos globales para enmarcar las metas de acción climática que los países se comprometen. Están siendo utilizadas para mejor entender las prioridades para acción climática de los países y para guiar financiamiento e inversión. Entender cómo el sector agropecuario en general – y la agricultura familiar en particular – están consideradas dentro de esos las NDC es clave. Y quizás aún más importante cómo se están implementando los elementos vinculados a ellos.

El presente análisis regional expone el estado de la implementación de los elementos agropecuarios de las NDC en ocho países Latinoamericanos, producto de un proceso de entrevistas con autoridades y especialistas público – privados

de ocho países Latinoamericanos para conocer los avances, obstáculos y desafíos vinculados ello, desde su presentación durante los procesos de ratificación del Acuerdo de París hasta su actualización.

El objetivo es que el lector conozca los principales retos que enfrentan la región. Esto, con el fin de tomar una posición positiva hacia la adopción de herramientas y metodologías que permitan cuantificar y medir, de manera transparente, los avances en las acciones realizadas por los Estados para la mitigación y adaptación en función de las metas establecida. Una contribución adicional de este análisis que complementa muy bien con otros esfuerzos similares orientados en la región latinoamericana es que ahonda en la importancia del sector de la agricultura y especialmente pone sobre la mesa la potencial contribución de la agricultura familiar para alcanzar dichas metas.

El análisis muestra que, se han logrado avances significativos en algunos casos heterogéneos, en cada país se han hecho esfuerzos para articular con a las políticas y marcos legislativos vigentes a nivel nacional. Este ejercicio expone que en algunos casos, para avanzar en las metas, se requiere actualizar o definir planes de acción específicos para el sector y dotarlos de los mecanismos de monitoreo que permitan registrar la contribución de los actores a los objetivos país.

Se exponen también las preocupaciones y los principales puntos de interés para avanzar en la cuantificación del impacto de las medidas especialmente en la resiliencia del sector. Cabe mencionar que los países están trabajando desde el 2015, por lo que las experiencias son suficientes

para entrar en un debate profundo para realizar las mejoras requeridas para acelerar acción al momento de actualizar las NDC.

En el análisis se evidencian algunos casos en los que el sector de la agricultura no tiene un peso significativo en las metas de las NDC propuesta. En otros casos, se observa aún más la ausencia de la agricultura familiar. Esta situación requiere un llamado de atención para volcar los esfuerzos en cuantificar cómo el sector de la agricultura familiar puede contribuir significativamente para la mitigación y adaptación y, al mismo tiempo, contribuye a alcanzar las metas de desarrollo. Asimismo, se expresa que, aprovechando las actualizaciones de las NDC, no solamente debe considerar ampliar los mecanismos de financiamiento, sino desagregar mejor el sector agrícola en toda su magnitud, tipologías, sistemas de producción y especialmente a los actores quienes están sustentando la producción de alimentos y las cadenas de valor agrícola con todo lo que actualmente conlleva como las buenas prácticas agrícolas y las certificaciones para demostrar el manejo sostenible de las mismas.

Para finalizar, esperamos que la información presentada ayude al lector a priorizar las principales acciones que deben emprenderse para poder consolidar y desarrollar los elementos agropecuarios de la NDC en su país, así como iniciar los procesos de diálogos público – privados para

fomentar su conocimiento y el apoyo que se requiere para avanzar de manera armonizada y eficaz en dichas metas, tanto a nivel nacional como regional. Sumado a lo anterior, es necesario iniciar un intercambio latinoamericano entre todos los involucrados con el desarrollo de las NDC para rescatar las lecciones y los avances que permitan a los países con menos avances adelantarse para consolidar en el menor corto plazo una masa crítica y constructora de instrumentos eficientes y eficaces para alcanzar las metas comprometidas en los acuerdos internacionales para el bienestar de los productores y todos los que comemos cada día.



Miguel A. Altamirano Tinoco
Coordinador General



Agradecimientos



Los autores reconocen al Proyecto Gestión del Conocimiento para la Adaptación de la Agricultura Familiar al Cambio Climático (INNOVA AF), financiado por el Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA), la provisión de los fondos necesarios para realizar este estudio y agradecen al Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) su contribución mediante varios recursos en especie.

Asimismo, dan las gracias a todas las personas e instituciones que colaboraron en la elaboración de este informe, entre ellas, las autoridades y los especialistas de entidades gubernamentales, quienes brindaron información relevante y revisaron las fichas de los ocho países contenidas en este informe; y las personas recurso y los expertos conocedores de los procesos de contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) en los países, quienes brindaron información muy útil desde la perspectiva de la academia y del sector productivo. Desean expresar un especial agradecimiento a los representantes y especialistas de las representaciones

del IICA en Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México y República Dominicana, a saber: Federico Villareal, Gabriel Delgado, Rodolfo Campos, María Febres, Franklin Marín, Diego Montenegro, Humberto Olivera, Gina Rosario, Santiago Vélez, Julio Escobar, Antonio Silva, Lourdes Ortiz, Gertjan Beekman, Bruno Condori, Leticia Deschamps, Francisco Mello y Marco Zapata, quienes brindaron apoyo en la coordinación de las reuniones nacionales, así como en la revisión de este informe regional.

Expresan su especial gratitud a sus colegas del Instituto: Viviana Palmieri, Ronny Cascante y Teresa Latorre por su acompañamiento, comentarios y revisión y, finalmente, reconocen a Jean Francois Le Coq, investigador del Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agrícola para el Desarrollo (CIRAD), y a Claudia Cordero, del Programa Regional de Sostenibilidad Ambiental y Cambio Climático para América Latina (EUROCLIMA+), sus valiosos aportes y sugerencias para enriquecer este informe.

Contenido



| | | |
|-------------|---|-----------|
| 1. | El sector agropecuario y las NDC | 9 |
| 2. | Metodología | 11 |
| 2.1. | Marco conceptual del análisis | 11 |
| a. | MRT del Acuerdo de París | 12 |
| b. | Marco legal y arreglos institucionales para la implementación de la NDC en los países | 12 |
| c. | Funciones institucionales identificadas para el análisis | 13 |
| 3. | Avances, brechas y necesidades en la implementación de las NDC en el sector agropecuario | 13 |
| 3.1. | Priorización | 14 |
| 3.2. | Planificación e integración | 15 |
| 3.3. | Financiamiento climático | 17 |
| 3.4. | Aplicación de medidas de mitigación y adaptación en el sector agropecuario | 18 |
| 3.5. | MRT | 21 |
| 4. | Lecciones aprendidas de la implementación de las NDC en el sector agropecuario | 22 |
| 5. | Consideraciones finales | 25 |
| | Anexo I | 27 |
| | Anexo II | 28 |
| 6. | Referencias bibliográficas | 29 |

Siglas

| | |
|-----------------|---|
| ABE | Adaptación Basada en Ecosistemas |
| AFOLU | Agricultura, Silvicultura y otros Usos de la Tierra |
| BUR | Informe Bienal de Actualización |
| CCAFS | Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria |
| CGIAR | Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional |
| CIAT | Centro Internacional de Agricultura Tropical |
| CMDI | Centro de Monitoreo de Desplazamiento Interno (Colombia) |
| CMNUCC | Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático |
| CN | Comunicación Nacional |
| FAO | Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura |
| FECC | Fondo Especial para el Cambio Climático |
| FMAM | Fondo para el Medio Ambiente Mundial |
| GEI | Gases de Efecto Invernadero |
| IPCC | Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático |
| MER | Monitoreo, Evaluación y Reporte |
| MRT | Marco Reforzado de Transparencia |
| MRV | Medición, Reporte y Verificación |
| MA | Acción de Mitigación Nacionalmente Apropriada |
| NDC | Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| PDES | Plan de Desarrollo Económico y Social (Bolivia) |
| PEI | Plan Estratégico Institucional |
| PIGCC | Plan Integral de Gestión del Cambio Climático (Colombia) |
| PNA | Plan Nacional de Adaptación |
| PNA - Ag | Plan Nacional de Adaptación del Sector Agropecuario |
| POA | Plan Operativo Anual |
| REDD+ | Reducción de Emisiones Derivadas de la Deforestación y la Degradación de los Bosques |
| SCGG | Secretaría de Coordinación General de Gobierno (Honduras) |
| SIAP | Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (México) |
| SIAT-NDC | Sistema de Información y Acciones para la Transparencia, Componente Contribución Nacionalmente Determinada (México) |
| SICA | Sistema de la Integración Centroamericana |
| UTCUTS | Uso de la Tierra, Cambio de uso de la Tierra y Silvicultura |



1. El sector agropecuario y las NDC.

En América Latina y el Caribe (ALC) el agropecuario es uno de los sectores más afectados por el cambio climático y, aunque sus efectos varían entre regiones geográficas y cultivos, en general, son negativos en los rendimientos, la producción, los recursos hídricos, la salud de los suelos y los precios de los alimentos (FAO et al. 2018, Prager et al. 2020). En este contexto los pequeños agricultores familiares se encuentran entre los más perjudicados, no solo por los eventos climáticos extremos, sino también por los efectos adversos del cambio climático, que deterioran paulatinamente las funciones ecosistémicas de las que dependen su actividad agrícola y sus medios de subsistencia (Sandhu et al. 2010, Loboguerrero et al. 2019). Esta situación pone en riesgo las contribuciones del sector agropecuario al desarrollo socioeconómico y al avance en la consecución de la Agenda 2030 y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en la Región (véase el recuadro 1).

Recuadro 1. El sector agropecuario: motor del desarrollo socioeconómico de ALC

Además de contribuir de manera significativa al abastecimiento alimentario, la agricultura efectúa grandes aportes económicos, sociales y ambientales a todos los países de la Región. Durante 2019 ALC exportó USD 255,000 millones en productos agroalimentarios al resto del mundo. El sector aportó USD 276,000 millones a la economía de ALC, lo que representó 4.7 % del producto interno bruto de la Región (Banco Mundial 2021). Durante ese mismo año, mientras la economía (total) de ALC presentó un crecimiento de 0.9 %, el sector agropecuario creció 3 %.

En la Región, la agricultura generó más del 14 % de los empleos totales en 2019, (según cifras del Banco Mundial de enero de 2021) y hasta 55 %, si se toma en cuenta el empleo en actividades primarias asociadas a la agricultura en las zonas rurales (CEPAL et al. 2019). La agricultura familiar es esencial en ALC, ya que contribuye significativamente al desarrollo sostenible e inclusivo de los territorios rurales. De acuerdo con CEPAL et al. (2014), en esta región alrededor de 16.5 millones de explotaciones pertenecen a agricultores familiares, las cuales albergan a una población de alrededor de 60 millones de personas. El 56 % de estas explotaciones se encuentra en América del Sur y el 35 %, en México y América Central.

En este sentido, la ciencia indica que, para limitar el aumento en la temperatura global a 1.5 °C y evitar los efectos más catastróficos, se requiere una reducción anual de 7.6 % en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), lo que implica integrar de manera más decidida los esfuerzos de mitigación de las emisiones de metano y óxido nitroso vinculadas a las actividades rurales e industriales del sector agropecuario (PNUMA 2020). En el ámbito global los sistemas agroalimentarios son responsables del 34 % de las emisiones de GEI (Crippa et al. 2021) y en América Latina, junto con el uso del suelo y la silvicultura, el sector

agropecuario genera el 45 % de las emisiones (Crumpler et al. 2020). Esto, junto con el hecho que el sector puede absorber dióxido de carbono en los suelos y biomasa, indican que, el sector debe desempeñar un papel protagónico para hacer frente al cambio climático.

Las contribuciones determinadas a nivel nacional

Después de más de un cuarto de siglo de negociaciones en el ámbito de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), en 2015 los países firmaron el Acuerdo de París, a fin de establecer sus contribuciones a la reducción de GEI, con responsabilidades comunes pero diferenciadas, de acuerdo con sus respectivas capacidades, para lograr el objetivo de limitar el incremento de la temperatura global por debajo de los 2 °C (CMNUCC, 2015). Las NDC constituyen el instrumento principal para implementar este acuerdo, ya que en ellas se especifican las contribuciones que cada nación realizará a la reducción de dichas emisiones (mitigación del cambio climático), así como sus compromisos en materia de adaptación al cambio climático y necesidades de apoyo, según las circunstancias y prioridades nacionales. La mayoría de los países signatarios entregaron sus primeras versiones en los años posteriores a su ratificación. En los planos global (Richards et al. 2015) y latinoamericano, la mayoría de los países han incluido al sector agropecuario en sus NDC (Witkowski y Medina 2016), resaltando principalmente aspectos de adaptación, con medidas orientadas a nivel de campo, como la optimización de la gestión de los cultivos, el ganado y el agua, aunque algunos (el caso más notable es el de Uruguay) también incluyen metas o medidas de mitigación en el sector. Sin embargo, durante el nuevo período de actualización de las NDC se puede potencializar la acción climática en el sector agropecuario con sinergias entre la adaptación y la mitigación, a fin de lograr no solo la reducción de la vulnerabilidad en el sector, sino también el aprovechamiento de co-beneficios, como incrementos en los rendimientos, la disminución de los costos de producción y la reducción de los riesgos, entre otros. Asimismo, el sector resulta clave para limitar el calentamiento global a 2 °C sobre los niveles preindustriales. Wollenberg et al. (2016) estiman que para 2030 se requiere reducir las emisiones del sector a alrededor de ~1 GtCO₂e yr⁻¹.

El logro de las metas globales establecidas en el Acuerdo de París se basa en un proceso cíclico de revisión de los compromisos climáticos definidos en las NDC, que se deben actualizar cada cinco años, incrementando la ambición climática en cada nuevo período de revisión.

Como parte del nuevo Marco Reforzado de Transparencia (MRT), establecido en el Acuerdo de París para mejorar la acción y el apoyo dirigidos a la implementación de los compromisos climáticos, los países declaran sus compromisos por medio de las NDC, los cuales se evalúan cada cinco años a través de un reporte colectivo sobre el avance en el cumplimiento de las metas nacionales hacia el logro de la meta global, denominado Balance global (en inglés: Global Stocktake) (véanse la figura 1).

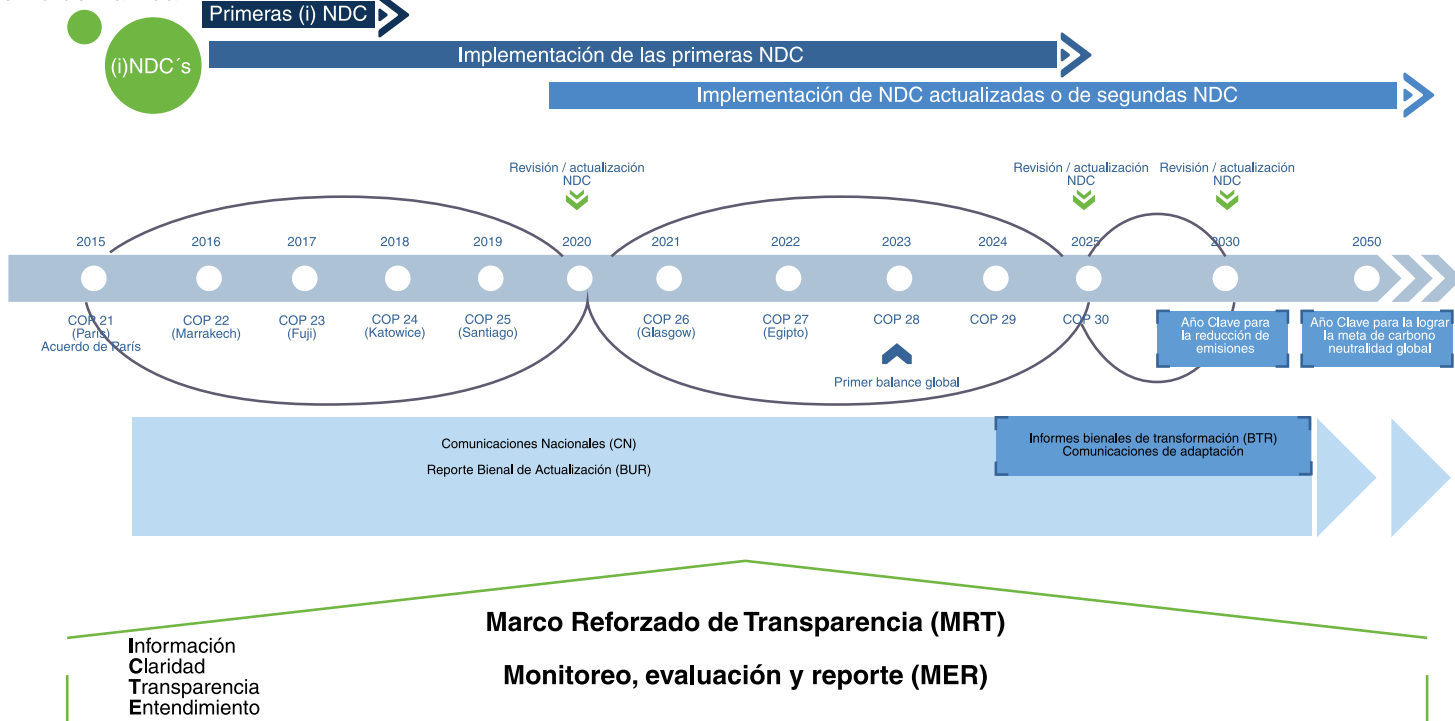


Figura 1. Proceso cíclico de las NDC

Se esperaba que las partes entreguen una actualización de sus NDC antes de la celebración de la 26.ª Conferencia de las Partes de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 26), a principios de noviembre de 2021 (véase la tabla 1 para conocer el estado de entrega del informe por parte los países).

Tabla 1. Estado de actualización de las NDC en el informe

De los ocho países, seis han presentado NDC actualizadas hasta junio de 2021, mientras que los otros dos se comprometieron a enviar sus actualizaciones antes de la COP 26.

| | Bolivia | Brasil | Colombia | Ecuador | Guatemala | Honduras | México | República Dominicana |
|----------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Primera ronda | Primera NDC 10.5.2016 | Primera NDC 21.9.2016 | Primera NDC 12.7.2018 | Primera NDC 29.3.2019 | Primera NDC 25.1.2017 | Primera NDC 21.9.2016 | Primera NDC 21.9.2016 | Primera NDC 21.9.2017 |
| Segunda ronda | | Primera NDC actualizada 9.12.2020 | Primera NDC actualizada 30.12.2020 | | | Primera NDC actualizada 19.5.2021 | Primera NDC actualizada 30.12.2020 | Primera NDC actualizada 29.12.2020 |

En este momento particular, cuando los países recién han actualizado o están actualizando sus NDC y estableciendo planes de implementación y la comunidad internacional está brindando más apoyo en torno al tema, es oportuno reflexionar sobre los avances que las naciones han logrado hasta ahora en el sector agropecuario y los retos asociados al desarrollo y la implementación de la primera versión de la NDC, así como identificar oportunidades para aprovechar de una manera más eficiente la contribución del sector¹ y canalizar mejor el respaldo técnico y financiero, a fin de facilitar la acción climática en el sector.

Varios estudios han destacado la necesidad de transformar el sector agropecuario para lograr una mayor resiliencia climática (Carter et al. 2018, Barrett et al. 2019), las oportunidades presentes para que el sector agropecuario contribuya a una mayor ambición en las NDC (Ross et al. 2019) y consejos sobre cómo avanzar en la implementación de las NDC (Fuertes y Harries 2019, Ross et al. 2019). No obstante, aún se dispone de escasa información acerca de las experiencias de los países latinoamericanos en la implementación de las NDC en el sector agropecuario a la fecha.

¹ En términos generales, las versiones actualizadas de las NDC entregadas reflejan mejor la contribución del sector, con una mayor claridad en cuanto a las metas, así como a la prioridad dada a ciertos subsectores y acciones, entre otros aspectos.

Objetivos de este informe

Este informe tiene como fin contribuir a ese proceso de reflexión, mediante la identificación de los avances, las brechas y las necesidades para la implementación de las NDC vinculadas al sector agropecuario. Específicamente, se enfoca en diferentes funciones institucionales importantes para operativizar la NDC en el sector agropecuario y avanzar hacia el logro de las metas estipuladas en ella. Dada la importancia de la agricultura familiar en ALC, por su contribución a la seguridad alimentaria y alta vulnerabilidad, se puso especial énfasis en esta, ahondando específicamente en aspectos de innovación² para contribuir a que los conocimientos y las tecnologías requeridos para enfrentar el cambio climático puedan ser adaptados y aplicados.

Algunas revisiones de los contenidos de las NDC en América Latina ahondan en las metas y prioridades establecidas en ellas (Agostini 2016, Witkowski y Medina 2016, Comisión Europea 2019). Este informe complementa dicho análisis, haciendo hincapié en los procesos de implementación de las NDC y sus implicaciones para el sector agropecuario, con el fin de proporcionar a gobiernos, donantes y otros actores que apoyan la formulación de políticas públicas y la ejecución de medidas en materia de cambio climático información sobre aspectos que requieren mayor atención o esfuerzos para el cumplimiento de los compromisos establecidos.

Elaborado en conjunto por el Programa de Cambio Climático y Recursos Naturales y del proyecto INNOVA AF, ejecutado por el IICA con el apoyo financiero del FIDA, este informe se basa en la experiencia de ocho países participantes en el proyecto: cuatro de América del Sur (Bolivia, Brasil, Colombia y Ecuador), dos de América Central (Guatemala y Honduras), así como México y República Dominicana.

2. Metodología.

En este informe se analizan los avances, obstáculos y desafíos vinculados a la implementación de los elementos de la NDC relevantes para el sector agropecuario, desde su presentación durante los procesos de ratificación del Acuerdo de París hasta su actualización, incluidos los nuevos desafíos planteados en los planes de implementación formulados en 2020. Para estos fines se han utilizado dos preguntas orientadoras:

- ¿Hacia dónde se dirigen los avances en la implementación de la NDC relativos al sector agropecuario?

- ¿Cómo se han integrado los procesos de innovación relacionados con la agricultura familiar en las NDC y los procesos de implementación de estas?

En este informe se analizan las tendencias de la implementación de las actividades asociadas al sector agropecuario en el marco de la NDC, más desde una perspectiva procesual que temática, a fin de extraer lecciones y orientar el trabajo de apoyo y asistencia técnica al sector,

² "El IICA entiende la innovación como la aplicación de nuevos conocimientos en los procesos productivos u organizacionales... La innovación en la agricultura es la implementación por primera vez, en un contexto específico, de un producto o proceso nuevo o mejorado, para crear cambios positivos que permitan satisfacer necesidades, enfrentar desafíos o aprovechar oportunidades. El innovador es quien toma las decisiones en la unidad que implementa el cambio. El que innova puede ser un agricultor, un procesador, un grupo de productores o cualquier tomador de decisiones. Las innovaciones pueden ser tecnológicas, sociales, organizacionales y/o institucionales" (IICA 2019: 5-6).

con énfasis en la agricultura familiar, dada su importancia para la Región³.

Los ocho países seleccionados reflejan la realidad latinoamericana, con base en la red de colaboraciones del proyecto INNOVA AF. Esta muestra incluye países con economías grandes y mayores contribuciones a las emisiones globales totales, así como países con economías más pequeñas y menores contribuciones a las emisiones de GEI. La selección permite analizar diversos procesos de implementación en las distintas circunstancias de cada nación y considerar diferentes posibilidades de ejecución de procesos de NDC en el sector agropecuario, en particular, con respecto a la participación de los pequeños agricultores familiares.

En la elaboración de este informe se han utilizado dos fuentes principales de información: entrevistas y revisión documental. Las entrevistas se realizaron a actores de los ministerios de Agricultura y Ambiente, así como a otros involucrados en el desarrollo y la implementación de las NDC en los países analizados en el informe. Durante un período de tres meses se efectuó un total de veintiuna entrevistas a unas cincuenta personas. Las preguntas formuladas se incluyen en el anexo I. Con base en lo anterior, se elaboraron y validaron fichas nacionales junto con los actores entrevistados.

Este análisis regional recoge no solo una evaluación de las tendencias generales y los aspectos destacados en la implementación de la NDC en el sector agropecuario, sino también las lecciones aprendidas de su formulación y ejecución.

En el análisis temático de los datos se ha utilizado un marco conceptual inspirado en estudios con enfoques similares (Bakhtiari et al. 2018, Comisión Europea 2019), ajustado a las necesidades del sector agropecuario y de los países analizados, el cual se describe en el siguiente punto. En función de este marco conceptual, se catalogó y codificó información pertinente de documentos y entrevistas. Esta documentación incluye el texto de la NDC, documentos acerca de los procesos de su actualización, algunos planes de implementación disponibles, los informes bienales de actualización (BUR), las comunicaciones nacionales (CN), inventarios de gases de efecto invernadero (InGEI) y documentación relevante sobre la política y los planes de cambio climático en los países, incluidos los planes sectoriales en este tema que definen los procesos de implementación en el sector agropecuario.

2.1. Marco conceptual del análisis.

El marco conceptual utilizado en este informe evalúa los avances, las brechas y las necesidades a lo largo de cinco funciones institucionales identificadas para apoyar los procesos de implementación de la NDC en el sector agropecuario. Las funciones institucionales seleccionadas, que están descritas más abajo, se inspiran en estudios similares sobre procesos de implementación de la NDC (Bakhtiari et al. 2018, Comisión Europea 2019) y han sido **ajustadas a las necesidades del sector agropecuario.**

³ Si bien el sector agropecuario guarda una estrecha relación con el concepto de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) no solo porque ambos forman parte de los paisajes rurales y de los medios de vida de los productores agropecuarios, sino también debido a que frecuentemente la institucionalidad de los países los mira de manera conjunta e integral, los procesos de reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques (REDD+) vinculados al UTCUTS no han sido el foco principal del análisis. En este informe, que se centra en el sector agropecuario, se hace hincapié en la agricultura familiar, dada su importancia para la Región.

Estas cinco funciones institucionales: priorización; planificación e integración; financiamiento; aplicación de medidas de mitigación y adaptación; y monitoreo, evaluación y reporte (MER) se desarrollan en un entorno habilitante definido por el MRT del Acuerdo de París, así como por el marco legal y los arreglos institucionales establecidos en cada uno de los países (figura 3). La aplicación del MRT en los países implica una serie de desafíos de gobernanza y arreglos institucionales para cumplir con los requerimientos de implementación del Acuerdo de París (Bakhtiari et al. 2018).

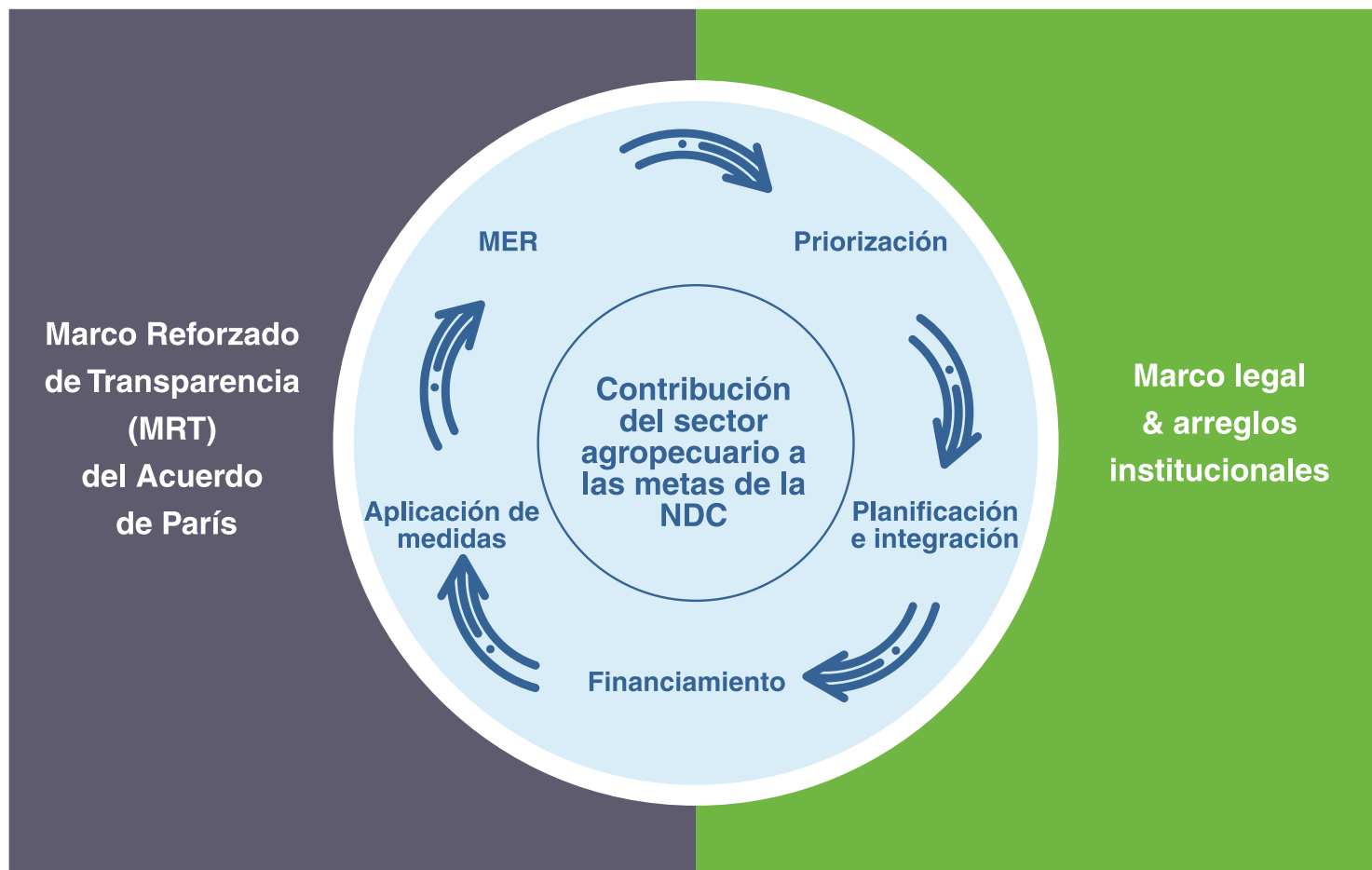


Figura 3. Entorno habilitante y funciones institucionales para la implementación de la NDC en el sector agropecuario.

a. MRT del Acuerdo de París.

El propósito del MRT⁴ es proporcionar una comprensión clara de la acción contra el cambio climático a la luz del objetivo global del Acuerdo de París y en el contexto de la CMNUCC, así como de los avances en el cumplimiento de los compromisos establecidos en las NDC y el apoyo brindado y recibido en torno a acciones de mitigación, adaptación, financiamiento, transferencia de tecnología y formación de capacidades⁵. El MRT incluye un balance global que se llevará a cabo cada cinco años para ir midiendo el avance en el logro de los objetivos globales⁶.

A fin de conocer los avances de los países en este sentido, en las fichas nacionales se han abordado aspectos como la participación de los actores clave, la comunicación sobre

aspectos de la NDC y la sensibilización pública.

b. Marco legal y arreglos institucionales para la implementación de la NDC en los países.

Desde la ratificación del Acuerdo de París, los países contemplados en este informe han logrado importantes avances en la integración de las prioridades y orientaciones establecidas en las NDC en sus instrumentos de política pública. Los ocho países cuentan con marcos legales y normativos establecidos y, en muchos casos, actualizados y refrendados en el contexto de la NDC. En la mayoría de los casos en el marco normativo nacional en materia de cambio climático se han establecido: los lineamientos de la política de cambio climático, incluidos los instrumentos en favor de la mitigación y adaptación; los mecanismos para la gestión del cambio climático y la coordinación intrasectorial e intersectorial con diferentes sectores; y otros instrumentos de política pública en este tema. Muchos de los marcos normativos instan a integrar consideraciones sobre cambio climático en los planes sectoriales, como se verá en el capítulo 3, en el caso específico del sector agropecuario.

⁴ El propósito y las modalidades del MRT se establecieron en el artículo 13 del Acuerdo de París. Durante la Primera Reunión de las Partes del Acuerdo de París, celebrada en Katowice en diciembre de 2018, se adoptaron las modalidades, procedimientos y lineamientos para el marco de transparencia (D.18/CPMA.1 y su anexo.1).

⁵ En función de los artículos 4, 7, 9, 10 y 11 del Acuerdo de París.

⁶ Artículo 14 del Acuerdo de París.



c. Funciones institucionales identificadas para el análisis.

Las funciones institucionales seleccionadas son las siguientes:

Priorización. Se toman en cuenta los esfuerzos de análisis y evaluación para priorizar medidas y orientar los esfuerzos de planificación e inversión en el sector.

Planificación e integración para la implementación. Se consideran los esfuerzos de planificación de largo, mediano y corto plazos y la integración de consideraciones en materia de cambio climático (mitigación y adaptación) en el ámbito de los planes, programas y proyectos estratégicos del sector y en los de operación del sector (investigación, sistema de extensión y servicios de asistencia técnica), involucramiento del sector privado y el sector financiero.

Financiamiento en respaldo a la implementación en el sector. Se trata de los esfuerzos que los países realizan para acceder a financiamiento climático y orientar sus presupuestos públicos, así como el involucramiento del sector financiero a través de la banca de desarrollo y los servicios financieros privados.

Aplicación de medidas de mitigación y adaptación en el sector. Se efectúa mediante proyectos, programas e instrumentos específicos en materia de cambio climático, como las NAMA, pero también a través de otros más propios del sector agropecuario como los sistemas de extensión y capacitación;

MER⁷ de avances en la implementación. Se trata de los esfuerzos de MER en sus componentes de mitigación, adaptación, financiamiento y medios de implementación.

3. Avances, brechas y necesidades en la implementación de las NDC en el sector agropecuario.

Los ocho países de la Región analizados en este informe han venido dirigiendo esfuerzos significativos a establecer un marco legal y arreglos institucionales para avanzar en la implementación de la NDC en el sector agropecuario, a la vez que van desarrollando sus capacidades para vincularse al MRT del Acuerdo de París, por medio de reportes periódicos a través de los cuales el sector agropecuario empieza a ganar visibilidad.

Los procesos iniciales de implementación de la NDC en los países analizados en este estudio incluyen procesos de fortalecimiento de capacidades en algunos aspectos clave como la integración en materia de cambio climático en el contexto de los sectores prioritarios, el financiamiento y los procesos de monitoreo, evaluación y reporte; sin embargo, a medida que se avanza en los procesos de implementación de las NDC, se identifican brechas y necesidades por tener en cuenta para potenciar las acciones en desarrollo. Además, se establecen

7 En el contexto de la CMNUCC se ha estado utilizando la sigla MRV (de medición, reporte y verificación) en los procesos de mitigación y la sigla MyE (de monitoreo y evaluación) en los de adaptación. En este caso se ha seleccionado una sigla más genérica para agrupar los procesos de mitigación, adaptación y medios de implementación.

lecciones aprendidas que pueden ayudar a otros países que están efectuando el mismo proceso para que se beneficien de las experiencias de aquellos con un mayor avance en la implementación de sus compromisos climáticos.

3.1. Priorización.

Las NDC de los países contienen no solo prioridades de adaptación, sino también, en algunos casos, metas o medidas de reducción de emisiones que integran una serie de lineamientos sobre medios de implementación.

Mitigación. En cuanto a la mitigación, todos los países de la muestra han venido actualizando sus InGEI de manera periódica (véase la tabla 2), lo que facilitó la priorización de políticas y medidas de mitigación para la agricultura y la ganadería. Aunque solo algunos países han establecido metas cuantificadas para el sector agropecuario, varios de ellos están estableciendo sistemas de MRV y algunos han avanzado en la evaluación del costo incremental o marginal de las medidas de mitigación.

Tabla 2. Emisiones de GEI del sector agropecuario de los países analizados en el informe⁸.

| Bolivia | Brasil | Colombia | Ecuador | Guatemala | Honduras | México | República Dominicana |
|---|--------|----------|---------|-----------|----------|--------|----------------------|
| % de contribución del sector agropecuario a las emisiones de la nación (con base en el último inventario nacional reportado en cada país) | | | | | | | |
| 18.05 % | 33.6 % | 19.4 % | 18.17 % | 23 % | 15 % | 15 % | 21.94 % |

Los entrevistados resaltan el potencial del sector agropecuario en materia de mitigación, vinculado a mejoras tecnológicas y la competitividad del sector. Las entrevistas efectuadas en Colombia y Guatemala, por ejemplo, resaltan el análisis económico como estrategia de priorización. En el caso de Guatemala, una persona entrevistada menciona que "...existen medidas con alto potencial de mitigación que generan ahorros" para los productores. Los países llevan a cabo evaluaciones del potencial económico de las medidas de mitigación en el sector agropecuario, incluidas medidas de bajo costo y, en muchos casos, los costos marginales de las medidas de mitigación resultan negativos; no obstante, prevalecen barreras a la aplicación y el escalamiento de las medidas. Esa misma persona mencionó que "para cada una de las opciones se evaluaron los beneficios en términos de generación de empleo, gastos evitados de energía y reducción de emisiones y las barreras, si se necesitaba modificar alguna ley, el papel de los extensionistas y los requerimientos de información".

Adaptación. Con respecto a la priorización de medidas de adaptación, en las NDC de los países analizados se menciona frecuentemente el impacto económico de los desastres relativos a las amenazas climáticas. Los impactos previstos del cambio climático en el sector agropecuario y, en particular, en los pequeños productores y la seguridad alimentaria constituyen una preocupación expresada en mayor o menor grado por todos estos países. Se espera que las NDC contribuyan a un desarrollo resiliente, reforzando otras metas y objetivos en el desarrollo del sector y de los países. Por ejemplo, la NDC de Colombia enfatiza específicamente los vínculos de la política climática con el proceso de paz, mientras que los vínculos entre el cambio climático y la lucha contra la pobreza, la seguridad y la soberanía alimentarias y el desarrollo sostenible son ampliamente reconocidos en las NDC de los países.

Los entrevistados hacen hincapié en que los ejercicios de priorización se han vinculado a la evaluación del impacto del cambio climático, la vulnerabilidad y la adaptación y, en cierta medida, han sido asistidos por evaluaciones orientadas a entender mejor los costos de la adaptación, con el propósito de priorizar las medidas e inversiones en adaptación. Además, prevalecen enfoques de resiliencia relativos a los procesos de desarrollo, por ejemplo, aquellos mediante los cuales en las inversiones públicas se considera el riesgo climático.

En términos de adaptación, las NDC de los países analizados parten de una priorización por sectores, territorios, rubros productivos y beneficiarios de los servicios climáticos, aunque también tiene lugar una categorización más conceptual, de acuerdo con el impacto, la vulnerabilidad, la resiliencia o la capacidad adaptativa.

En el sector los países de la muestra también han priorizado cultivos específicos, rubros productivos y cadenas de valor de importancia para la seguridad alimentaria como el maíz, el frijol, la papa y el arroz, entre otros, así como productos de exportación como el café y el cacao, que son de relevancia para todos los países analizados. A la vez, existe un enfoque en grupos vulnerables identificados en las NDC de los países, que incluye a los pequeños agricultores familiares, los pueblos indígenas, las comunidades campesinas y los pueblos de pescadores, entre otros.

Los países están utilizando con mayor frecuencia enfoques de resiliencia para referirse a los sistemas productivos, las comunidades y la infraestructura. Asimismo, los entrevistados resaltan los enfoques integrales y ecosistémicos, en los que sobresalen las sinergias o los co-beneficios entre la mitigación y la adaptación de los procesos de ordenamiento territorial. Los enfoques territoriales y ecosistémicos también se destacan en mayor o menor grado en las NDC de los países, con vínculos importantes con el sector agropecuario y los pequeños productores de agricultura familiar. En el caso de Guatemala,

⁸ La tabla incluye los valores reportados por el país en el último InGEI.



por ejemplo, se han priorizado ecosistemas costeros como espacios de vida de poblaciones vulnerables. Los países andinos de la muestra, a saber: Bolivia, Colombia y Ecuador realzan la importancia de la agricultura de pequeña escala en las regiones de montaña.

En cuanto a las brechas y necesidades identificadas en los procesos de priorización de la mitigación y adaptación, varios de los entrevistados mencionan que requieren determinar y aplicar métodos robustos de identificación y priorización de medidas, integrando métodos de evaluación costo-beneficio de las medidas de mitigación y adaptación y otras metodologías que les ayuden a entender las posibles sinergias y contrastes entre diferentes metas y resultados.

Algunas medidas de mitigación tienen mayores posibilidades de escalamiento, ya que traen consigo co-beneficios ambientales y sociales para el sector rural, incluidos los pequeños agricultores familiares. Varios países promueven sistemas agroforestales para cumplir con sus metas de incremento de la cobertura forestal o de restauración, por ejemplo, las plantaciones de mango y aguacate en Colombia o los cultivos de café en Honduras. En la Región Andina y en América Central se da prioridad a la ganadería sostenible, con importantes contribuciones a las metas planteadas en las NDC. Brasil y Colombia tienen metas ambiciosas de restauración de pasturas y sistemas silvopastoriles. Otras medidas aplicadas por los países están vinculadas a atender las necesidades energéticas rurales, por medio de la promoción de biodigestores en México y el manejo sostenible de la leña en Honduras.

En términos de la priorización de las medidas de adaptación, un entrevistado en Colombia afirma que esta está circunscrita a otro tipo de dificultades. Al respecto, opina que conocer el costo de implementación de las medidas de adaptación resulta mucho más difícil que en el caso de la mitigación, ya que en la adaptación las medidas no están tan claramente reducidas a un universo delimitado, las consecuencias son difusas y es importante evaluar el costo de la no acción.

De la misma manera, los países analizados subrayan la necesidad de llevar a cabo estudios integrales de vulnerabilidad a diferentes escalas territoriales, considerando diversos índices y factores que arrojen información valiosa para los esfuerzos de priorización y el MyE de las medidas de adaptación. En el caso de México resultó útil estandarizar una metodología para la evaluación de la vulnerabilidad en forma de un atlas de vulnerabilidad⁹, implementado en el ámbito de los municipios, a fin de priorizar la inversión pública y efectuar el MyE.

3.2. Planificación e integración.

En la mayoría de los marcos legales establecidos en los países de la muestra se incluye el mandato de integrar el tema del cambio climático en los planes y otros instrumentos sectoriales (véase el anexo II). Los países están incluyendo consideraciones al respecto en los planes de desarrollo agropecuario y en otros instrumentos de planificación del sector, como los planes estratégicos institucionales (PEI) y los planes operativos anuales. Mas allá de que estos planes sectoriales aborden este tema, el hecho de que se encuentren capítulos sobre cambio climático en los PEI de varios ministerios de Agricultura denota la prioridad que el sector está empezando a dar al tema. Asimismo, estos marcos legales establecen el mandato de incorporarlo en los planes de desarrollo local y otras entidades territoriales, donde se requiere el apoyo de los ministerios de Agricultura.

Además de integrar el tema del cambio climático en los planes sectoriales y territoriales, los países analizados están haciendo el esfuerzo de alinear estos planes con la NDC y de complementar y fortalecer las acciones contra el cambio climático en el sector, a través de otros planes específicos, como los planes nacionales de adaptación del sector agropecuario (PNA Ag). Asimismo, varios países cuentan con estrategias y planes nacionales donde se establecen prioridades para el sector agropecuario, como las estrategias de Colombia, Ecuador, Honduras, y el Plan Especial de

9 Atlas nacional de vulnerabilidad, publicado en 2019 por el Instituto de Ecología y Cambio Climático de México. Está disponible en: https://atlasvulnerabilidad.inecc.gob.mx/page/fichas/ANVCC_LibroDigital.pdf.



Cambio Climático de México, que fijan un mandato al sector agropecuario y se alinean con la NDC. Algunos países han avanzado en la institución de planes específicos sobre cambio climático para el sector agropecuario, como el Plan ABC de Brasil¹⁰ y el PIGCC del sector agropecuario de Colombia, y la Estrategia de Adaptación para el Sector Agropecuario de República Dominicana, donde se integran medidas contempladas en la NDC. Todos estos procesos están favoreciendo un diálogo más intenso con los diferentes actores del sector, incluidos gremios y asociaciones, en el marco de definición de las metas en la NDC y los procesos de implementación.

Sin embargo, varios de los entrevistados resaltaron el hecho de que, aunque se disponga de marcos legales propicios, existen todavía barreras importantes para una plena integración del tema del cambio climático en el sector agropecuario. Los entrevistados indican que, a pesar de su inclusión en los principales instrumentos de política pública del sector, aún se requieren mayores transformaciones para ahondar en los procesos de descarbonización y resiliencia climática de la agricultura.

Las necesidades expresadas por los entrevistados para avanzar en la implementación de las NDC en el sector agropecuario se resumen en los siguientes puntos:

i. Los planes, programas y proyectos del sector empiezan a integrar mejor los elementos para la promoción de una agricultura resiliente y más baja en emisiones; no obstante,

esto no se refleja plenamente en las NDC por razones técnicas y políticas;

ii. Los actores nacionales de investigación en materia de innovación integran el tema del cambio climático en sus actividades, para lo cual deben acceder a fuentes de financiamiento externo y colaboración internacional orientadas a fortalecer los procesos de investigación;

iii. Los actores de los sistemas de extensión y asistencia técnica públicos y privados deben mejorar sus capacidades mediante programas y proyectos que promuevan la innovación con prácticas, tecnologías y servicios para lograr una agricultura climáticamente inteligente en los ámbitos nacional y subnacional; y

iv. Se requiere avanzar en la prestación de servicios a la agricultura, como los que brindan los bancos agrarios, las empresas de seguros y las instituciones de crédito en respaldo a la implementación de prácticas y tecnologías de mitigación y adaptación en la agricultura, apropiados y accesibles para los pequeños agricultores familiares.

La NDC puede motivar a los países a dinamizar los procesos de integración del tema del cambio climático en el sector, ya que, en este sentido, cada uno de ellos ha planteado en gran medida el QUÉ, mientras que el sector agropecuario (incluidos los actores públicos y no estatales) debe plantear el CÓMO. Muchos de los vacíos y obstáculos para avanzar en dicha integración se hallan en los desafíos de la agricultura familiar (consúltense las fichas de cada uno de los países del estudio).

¹⁰ En 2012 en Brasil se formuló el plan ABC, que se alinea con compromisos voluntarios que el país asumió antes del Acuerdo de París.



3.3. Financiamiento climático.

El financiamiento climático es una condición imprescindible para avanzar en términos de las demás funciones institucionales planteadas. Varios de los entrevistados reconocen que la falta de recursos financieros es una de las principales barreras para implementar apropiadamente las NDC. Por otra parte, expresan interés en mejorar el acceso a recursos financieros para generar los cambios institucionales deseados en torno a la NDC, establecer las prioridades para la inversión y generar un entorno propicio para las inversiones climáticas.

Varias ventanillas internacionales¹¹ y un creciente número de iniciativas de financiamiento multilateral y bilateral son utilizadas por los países para llevar adelante sus agendas de implementación de la NDC en el sector. Según algunos entrevistados, el establecimiento del Fondo Verde del Clima (FVC) ha despertado interés y ha brindado mayor ímpetu al sector agropecuario. En este contexto, se han realizado actividades de preparación que han fortalecido las capacidades para facilitar el acceso a recursos financieros. Los entrevistados mencionan algunos desafíos en el desarrollo de dichas capacidades:

- El sector agrícola requiere fortalecer la coordinación con la autoridad nacional designada ante el FVC y los puntos focales del Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Fondo de Adaptación, a fin de priorizar y presentar proyectos;

- Se debe identificar mejor las características del financiamiento internacional y doméstico destinado a actividades relativas al cambio climático para planificar la asignación de los recursos financieros disponibles para el sector y los casos en los cuales aplica el financiamiento climático;

- Se requiere una mayor participación de los actores públicos y privados del sector agropecuario en la preparación de proyectos de calidad que cumplan con los criterios de los fondos climáticos, así como en el desarrollo de portafolios de proyectos prioritarios; y

- Se deben desarrollar las capacidades de las entidades fiduciarias para canalizar el financiamiento disponible hacia las metas de mitigación del cambio climático y adaptación a este expresadas en las NDC.

Los ejercicios de evaluación de los requerimientos de financiamiento de la NDC, realizados por todos los países analizados en este informe, muestran que los recursos financieros disponibles aún son limitados para implementarla, lo cual se refleja también en el sector agropecuario, en términos del impulso de medidas frente al cambio climático; sin embargo, no existe una evaluación integral del nivel de estas brechas. Varios de los entrevistados concuerdan en que, para cumplir los requerimientos de la NDC, se debe atraer inversión privada en todos los sectores priorizados, incluido el agrícola.

Involucrar al sector financiero, esto es, a la banca de desarrollo y la privada en el financiamiento de medidas de mitigación y/o adaptación para su incremento constituye otro desafío. Un entrevistado de un banco multilateral de desarrollo explicó que destinar la gran cantidad de recursos disponibles en el sector financiero a los fines de la NDC es plausible: “De lo que se está hablando ahí es de cómo impulsar el capital que las financieras ya tienen... para pensar juntos en la creación de esquemas de incentivos para impulsar inversión privada”; no obstante, se debe trabajar con las entidades financieras para desarrollar modelos de negocio exitosos o productos financieros aplicables a las condiciones de diferentes tipos de productores, especialmente los pequeños. Esta misma persona afirma que “Cuando uno tiene una conversación con el sector privado sobre inversiones sostenibles, no es tan fácil reducir la aversión al riesgo (del sector agropecuario) ...de los inversionistas privados. Ahí es donde hay un gran vacío de información; creo que, si se subsana, habría un efecto catalítico”. (Entrevista interna realizada por el instituto).

El desarrollo de instrumentos financieros para la mitigación y adaptación en el sector agropecuario es una prioridad reconocida por diferentes actores; no obstante, también se reconoce ampliamente que los pequeños agricultores no logran acceder a estos servicios. Considerando en particular las condiciones de los pequeños agricultores familiares, este constituye un desafío importante. Ninguno de los países de la muestra se ha propuesto la meta de medir o etiquetar los recursos en beneficio de poblaciones vulnerables de pequeños productores, comunidades campesinas y de indígenas o poblaciones de pescadores en términos de financiamiento climático.

La experiencia de Brasil es que, a pesar de grandes esfuerzos dirigidos desde el sector público a promover una agricultura y medios de vida rurales sostenibles, existen barreras importantes para lograr una mayor participación de los pequeños productores, lo cual se refleja en la explicación

¹¹ Entre ellas se incluyen instrumentos financieros en el marco de la CMNUCC, como el Fondo Especial para el Cambio Climático, el Fondo de Adaptación, el FVC y otras ventanillas de financiamiento a las que acceden los países de la Región, como la NAMA Facility.

de uno de los entrevistados de Brasil: “De los 5.4 millones de propiedades agrícolas, 3.4 millones son pequeños productores que están debajo de la media nacional de valoración y de contribución a la producción nacional y que no están integrados en cadenas de valor. Así que un gran desafío para la transformación tecnológica de la agricultura brasileña, fundamental para la adaptación y mitigación y esencial para mejorar la producción y productividad y no expandir la frontera agrícola depende de la inclusión de los pequeños productores a esta cadena productiva”. (entrevista interna realizada por el instituto)

3.4. Aplicación de medidas de mitigación y adaptación en el sector agropecuario.

Para lograr las metas y prioridades establecidas en la NDC, las medidas de mitigación y adaptación deben ser adoptadas por los actores del sector agropecuario, incluidos los productores de diferentes escalas y capacidades tecnológicas, en particular los pequeños agricultores familiares que trabajan en más de 13 millones de explotaciones agrícolas, cuyo acceso a servicios financieros y de asistencia técnica es limitado en América Latina (Ruiz Muller 2021). Los países estudiados han integrado en sus NDC una serie de medidas de mitigación y adaptación para el sector agropecuario, algunas de las cuales se incluyen en la tabla 3.

Tabla 3. Medidas de mitigación y adaptación incluidas en la NDC de los países seleccionados (las diferencias de tono, de más claro a más oscuro, resaltan el número de veces que la medida aparece en el texto de la NDC).

| | BO | BR | CO | EC | GU | HO | ME | RD |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Medidas de mitigación | | | | | | | | |
| Promoción de sistemas agroforestales | Dark | Medium | Dark | Light | Light | Medium | Medium | Dark |
| Reducción de quemas e incendios | Light | Light | Dark | Medium | Light | Medium | Medium | Medium |
| Recuperación de suelos y pasturas | Medium | Medium | Dark | Medium | Light | Light | Light | Light |
| Estiércol y materia orgánica en suelos | Medium | Medium | Medium | Medium | Light | Light | Light | Light |
| Ganadería sostenible | Light | Medium | Dark | Dark | Medium | Dark | Medium | Light |
| Energía rural | Light | Dark | Medium | Medium | Medium | Dark | Dark | Light |
| Medidas de adaptación | | | | | | | | |
| Integración en cadenas de valor | Light | Light | Medium | Medium | Light | Medium | Medium | Medium |
| Infraestructura resiliente | Light | Light | Dark | Light | Light | Light | Light | Medium |
| Gestión y uso sostenible del agua | Dark | Medium | Medium | Medium | Medium | Medium | Dark | Medium |
| Recuperación de tierras degradadas | Medium | Medium | Dark | Medium | Light | Medium | Medium | Light |
| Promoción de variedades mejor adaptadas | Medium | Light | Light | Light | Light | Medium | Light | Medium |
| Servicios agroclimáticos y alerta temprana | Medium | Medium | Dark | Medium | Medium | Dark | Medium | Medium |
| Territorios resilientes | Light | Medium | Light | Light | Medium | Medium | Light | Light |
| Adaptación basada en ecosistemas | Light | Light | Medium | Light | Light | Light | Medium | Light |
| Otras medidas | | | | | | | | |
| Reducción de las huellas hídrica y de carbono | Light | Light | Medium | Light | Light | Light | Light | Medium |
| Seguro agrícola | Medium | Light | Light | Light | Light | Light | Medium | Medium |
| Certificación y estándares | Light | Medium | Medium | Light | Light | Light | Light | Medium |
| Impuesto de carbono | Light | Light | Light | Light | Light | Light | Dark | Light |

BO: Bolivia, BR: Brasil, CO: Colombia, EC: Ecuador, GU: Guatemala, HO: Honduras, ME: México, RD: República Dominicana

Servicios climáticos para la agricultura. Entre las medidas destacadas por los entrevistados se encuentran los servicios agroclimáticos orientados a pequeños agricultores familiares. Colombia, Guatemala y Honduras explican sus experiencias en torno a las mesas técnicas agroclimáticas, que se han venido implementando en varios países de la Región por medio de procesos nacionales bien definidos y el apoyo de organizaciones y programas nacionales y regionales de investigación y extensión.

Varios de los países seleccionados para llevar a cabo este estudio están impulsando servicios climáticos para la agricultura ajustados a sus circunstancias nacionales; por ejemplo, Brasil y Colombia han establecido en su NDC metas numéricas para que los productores accedan a servicios agroclimáticos. En un camino similar van Bolivia, Guatemala, Honduras y República Dominicana, que están enfocando esfuerzos en fortalecer los servicios agroclimáticos para los productores. Todos los países del informe hacen hincapié en este aspecto en mayor o menor medida, lo que ha llevado a varios de ellos a fortalecer sus capacidades para observar parámetros climáticos y establecer sistemas de alerta temprana frente a diferentes amenazas climáticas que afectan al sector agropecuario (MINAGRICULTURA 2016, FEDEARROZ 2020).

Varios procesos relativos a las acciones de mitigación apropiadas a nivel nacional (NAMA) se planificaron o están en marcha, con la participación de varios actores respaldados por programas regionales para el intercambio de conocimientos y experiencias.

Tabla 4 . Algunas actividades NAMA en los países.

| | |
|----------------------------------|---|
| NAMA de ganadería sostenible | Colombia, Ecuador, Guatemala, Honduras, México y República Dominicana |
| NAMA de café | Colombia, Honduras y República Dominicana |
| NAMA de leña y estufas mejoradas | Guatemala y Honduras |
| NAMA de caña de azúcar (panela) | Colombia |

Varios países están priorizando NAMA debido a su potencial para generar co-beneficios. Por ejemplo, la NAMA ganadera de Colombia tiene el objetivo de disminuir las emisiones de GEI en la producción ganadera y mejorar el balance de carbono en regiones productoras, promoviendo el manejo sostenible de las pasturas y la restauración de los ecosistemas naturales. Asimismo, estas acciones suponen beneficios en cuanto a los rendimientos de la actividad ganadera, mejores estándares de producción y ambientales e impactos positivos en la formalización de empleos rurales. Los procesos NAMA requieren una articulación institucional fuerte y un esfuerzo compartido por parte de las autoridades y los actores productivos, en ocasiones inexistentes, lo que ha impedido el desarrollo de varias NAMA propuestas como ideas iniciales. Algunas de las dificultades descritas por los entrevistados con respecto a su implementación son: la falta de conocimiento de los productores sobre sus procedimientos, la dificultad para adoptar los estándares, las tecnologías o las mejores prácticas establecidos, debido al limitado acceso de los pequeños agricultores familiares a servicios financieros y de asistencia técnica.

Cadenas de valor y cambio climático. Varios entrevistados creen que el cambio climático aumentará la variabilidad y la incertidumbre en la producción agropecuaria, con efectos negativos en los diferentes eslabones de las cadenas de valor y los mercados. Según la experiencia de los ministerios de agricultura de Colombia y República Dominicana, los mercados agropecuarios domésticos e internacionales pueden contribuir a la adaptación al cambio climático y a su mitigación, por lo que resulta esencial trabajar con los gremios y las asociaciones de productores. Uno de los aspectos resaltados, reportado en la literatura especializada, es la necesidad de mejorar la alineación entre las políticas de apoyo al sector agropecuario y las señales de los mercados locales, nacionales e internacionales en cadenas de valor que tengan un potencial significativo de mitigación o requieran consideraciones adicionales de adaptación (Padilla Pérez 2017, Rodríguez-Vázquez y Oddone 2019) lo que se ha denominado empujar-tirar (push-pull).

Por otra parte, los ministerios de Agricultura de los países están empezando a orientar los esfuerzos de los sistemas de extensión y capacitación en las cadenas de valor hacia el logro de sistemas agropecuarios sostenibles, así como las estrategias de conectividad a mercados para favorecer la aplicación de prácticas sostenibles y aumentar la resiliencia.

Enfoques territoriales y ecosistémicos. En varias NDC de los países y entrevistas se destacan los enfoques ecosistémicos y/o territoriales. Según algunas de ellas, se están impulsando procesos de adaptación basada en ecosistemas (AbE). El Plan ABC de Brasil tiene un enfoque

territorial que apunta a recobrar y restaurar los ecosistemas para la producción sostenible. Bolivia ha propuesto un enfoque alternativo a la REDD+, dirigido a generar procesos de mitigación-adaptación en unidades socioecológicas (zonas de vida), donde se combinan las actividades agropecuarias con otro tipo de actividades orientadas a la regeneración de funciones ambientales. En este caso, uno de los entrevistados menciona que “La estrategia de desarrollo integral agropecuario y sostenible para la Amazonía básicamente ha encontrado que el tema agropecuario no era prioritario (para los actores locales), sino el manejo forestal no maderable a partir de la recolección de frutos del bosque”.

Varios países tienen experiencias notables en AbE en zonas costeras, comunidades indígenas y regiones de montaña, cubriendo prácticamente una diversidad de ecosistemas y contextos locales de donde se pueden extraer lecciones (Reid 2016, Comunidad AbE 2019).

Recuadro 2. Procesos de innovación, investigación, extensión rural y capacitación en agricultura familiar vinculados a la NDC.

En los planes de implementación de las NDC en el sector agropecuario se debe promover la consolidación de sistemas de innovación con una amplia participación de actores públicos y privados en los ámbitos de la academia, la investigación, los servicios técnicos, la extensión, la producción familiar y sus organizaciones. Un sistema de innovación así configurado constituye un instrumento fundamental para coordinar y gestionar las acciones de respuesta al cambio climático en la práctica, a través del fomento de procesos de innovación, el desarrollo de capacidades, el respaldo al posicionamiento de los productos en el mercado y la dinamización de las redes territoriales de innovación, entre otros.

La importancia de los sistemas de innovación en su conjunto no siempre es reconocida por los responsables de los planes de implementación. Ampliar la visión y el aprovechamiento de estos sistemas podría ayudar a avanzar de manera más eficaz. En las entrevistas resaltaron algunos aspectos relativos a este tema:

- Existen esfuerzos para que los sistemas de extensión se involucren en la aplicación de actividades demostrativas, a fin de que los agricultores adopten buenas prácticas de adaptación y mitigación. Una posibilidad para el diálogo entre actores la constituyen las mesas agroclimáticas, impulsadas por diferentes programas.

- Todavía existen barreras institucionales para el escalamiento, dado que los sistemas de extensión dependen de otros departamentos de los ministerios de Agricultura. Los PEI son un instrumento para integrar el tema del cambio climático en el plano institucional, pero su financiamiento no está asegurado. Además, se requiere una mayor coordinación interinstitucional para vincular los sistemas de extensión con la investigación agropecuaria.

- En algunos países se habla de un deterioro de los sistemas de extensión rural y de dificultades para sostener los servicios.

- En el marco de cadenas de valor existen buenas experiencias de trabajo con los gremios y las asociaciones de productores en favor de la innovación agropecuaria. En este sentido, es posible que las entidades financieras brinden servicios financieros y no financieros a sus clientes; sin embargo, se sabe que una gran parte de los pequeños productores no acceden a estos servicios.

- Un desafío importante para aumentar la resiliencia de los sistemas productivos es el trabajo intersectorial, en particular con los departamentos de Estado a cargo de las cuencas y las zonas forestales para la conservación e incluso la restauración de funciones ambientales.

- Los sistemas de extensión requieren herramientas y guías para realizar su trabajo. El catálogo de medidas testeadas de mitigación y adaptación es una herramienta probada en determinados contextos para promover su adopción por parte de los sistemas de extensión y los agricultores. Además, se requiere facilitar el acceso a información agroclimática y a otro tipo de herramientas aplicadas al trabajo con los agricultores.

Aparte de estos esfuerzos, los ministerios de Agricultura subrayan la necesidad de vincular la mitigación y adaptación a otros procesos más centrales en la dinámica del sector, que son los de investigación y extensión agropecuaria, así como los de innovación en los que apenas se cuenta con una experiencia inicial (véase el recuadro 2). En la literatura y algunas iniciativas de la comunidad internacional (FAO et al. 2021) se aboga por procesos más integrales que consideren las dinámicas económicas, sociales y tecnológicas del sector, en particular de los pequeños agricultores familiares. Los procesos de innovación en los países que ya respaldan los procesos de agricultura familiar son los mismos que impulsarán los procesos de transformación necesarios para lograr una agricultura que genere menos emisiones, más robusta y resiliente a los potenciales impactos del cambio climático (Long et al. 2017).

En cuanto a los vacíos y las dificultades en la aplicación de medidas de adaptación y mitigación, los expertos nacionales han expresado una amplia gama de opiniones, especialmente con respecto al escalamiento de las medidas a más productores y hectáreas; no obstante, en muchos casos tampoco existen datos, censos agropecuarios recientes ni registros claros ni actualizados acerca de la situación actual de las prácticas empleadas, la cantidad de agricultores que reciben servicios climáticos o la asistencia técnica relacionada. La falta de precisión en las líneas base dificulta el monitoreo de los avances e impactos de la aplicación de medidas. Los ministerios de Agricultura están trabajando con los gremios y las asociaciones de productores para impulsar medidas de mitigación y/o adaptación; sin embargo, en este sentido, una dificultad importante es la apropiación por parte de los productores, es decir, la demanda, y la llegada a los productores que no están organizados.

En una de las entrevistas se describe la experiencia de los bancos multilaterales en cuanto a facilitar el acceso a nueva tecnología: “El desafío está en cómo se hace para que el mercado adopte nuevas tecnologías o (promueva) un cambio de prácticas. Pasar de monocultivos a tecnologías agroforestales o sistemas silvopastoriles. Todo eso se tiene que demostrar (que funciona). Aquí se está hablando de un riesgo para el inversor. Si el intento sale mal, la gente pierde su cosecha y, además, queda endeudada”. Los análisis costo-beneficio de cada medida se deben contextualizar, a fin de informar la toma de decisiones en cuanto a los diferentes tipos de productores y contextos agroecológicos, lo cual impide la aplicación generalizada de la información y los estudios o modelos de intervención a otras áreas.

Si bien los países mencionan cadenas de valor y varios de ellos han priorizado rubros productivos en los planes de implementación de sus NDC y la posibilidad de que estándares de sostenibilidad o el posicionamiento de productos en mercados verdes y justos podrían contribuir a promover una agricultura baja en emisiones y más resiliente, la Región no cuenta con una evaluación integral de cómo esos estándares de sostenibilidad en los mercados internacionales, regionales y nacionales fomentan una agricultura climáticamente inteligente, ni sobre los posibles impactos de estas medidas en los pequeños agricultores familiares.



3.5. MRT.

El MRT y las reglas negociadas en torno a él establecen un marco para la implementación de sistemas de MER y otro para la gestión por resultados de las metas y los resultados planteados con respecto a la implementación de la NDC.

Los países están invitados a reportar sus esfuerzos, avances, brechas y necesidades en cuanto a mitigación, adaptación, financiamiento, transferencia de tecnología y formación de capacidades, usando una serie de modalidades de reporte de diferentes aspectos de las NDC¹².

En las entrevistas en Honduras y Bolivia se subraya la intención de vincular los procesos de la NDC a procesos MER en curso en cuanto a sus planes de desarrollo y ODS. En el caso de Honduras existe la intención de vincular los procesos de la NDC a la gestión por resultados establecida por la Secretaría de Coordinación General de Gobierno, mientras que en Bolivia un comité de seguimiento a los indicadores del Plan de Desarrollo Económico y Social está monitoreando algunos indicadores de ODS seleccionados y existe el mandato institucional de que este mismo comité controle los indicadores definidos en la NDC.

Varios de los entrevistados reconocen que un manejo más eficiente de la información disponible es necesario para una efectiva implementación de la NDC, lo que resulta complicado para el sector, debido a la falta de datos actualizados, la calidad de los datos disponibles y la gran cantidad de unidades productivas, entre otros factores. Es importante que la información esté disponible no solo para la toma de decisiones sobre políticas públicas, sino también para el cumplimiento de los requisitos de reporte y evaluación del Acuerdo de París. Los países han venido reportando avances en cuanto a observatorios ambientales o sistemas de alerta

¹² Esto incluye los BUR, orientados principalmente a reportar los esfuerzos, los vacíos y las necesidades de mitigación y comunicaciones sobre adaptación y, a partir de 2024, los BTR, que incluyen capítulos en materia de mitigación, adaptación, financiamiento, transferencia de tecnología y formación de capacidades.

temprana en marcha que proporcionan información para la toma de decisiones¹³; no obstante, a pesar de que existen varias fuentes de información oficial, esta no está debidamente integrada en los procesos de monitoreo y reporte de la NDC.

En términos de mitigación, el sector agropecuario brinda información relevante para la preparación de inventarios de GEI, la construcción de escenarios de referencia y el desarrollo de medidas de mitigación. Por ejemplo, en la NDC de México se menciona que, para elaborar el escenario de referencia, se consultaron las perspectivas de largo plazo para el sector agropecuario, los documentos de planificación nacional agrícola, anuarios de la asociación de fertilizantes, el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera y las opiniones de actores clave como industrias, cámaras, asociaciones y diversas dependencias y organizaciones; sin embargo, existen brechas significativas en cuanto a los datos de actividad y la dependencia de los valores por defecto de los factores de emisión.

Los procesos de REDD+ y los avances en materia de NAMA han establecido un punto de referencia en cuanto a los sistemas de MER. Algunos entrevistados explicaron cómo esos procesos están informando el desarrollo de los sistemas en el sector. En ciertos casos, los países han institucionalizado sus instrumentos de MRV y otros instrumentos normativos necesarios para establecer sistemas de pago por resultados. En cuanto al MyE de la adaptación y, en especial, a la eficacia de las medidas, muchas de las personas entrevistadas reconocen dificultades para establecer indicadores de adaptación en el sector; no obstante, reportan que las experiencias con los planes nacionales de adaptación han contribuido a que los países entiendan mejor las opciones de MyE de la adaptación que fundamentan el proceso de MyE de las NDC.

¹³ Existen sistemas de monitoreo de ecosistemas y territorios específicos, como los de zonas marino-costeras, de regiones de alta montaña de la Región Andina y del corredor seco centroamericano, donde se han realizado mediciones de parámetros climáticos, y otros como los de biodiversidad, cobertura vegetal, hidrología y suelos importantes para el desarrollo de la agricultura. Además, en América Central, la Región Andina y Brasil se dispone de capacidades regionales para la observación del clima por medio del monitoreo climático. Por otra parte, los países están haciendo esfuerzos sostenidos para facilitar a la sociedad en general el acceso a la información ambiental y han avanzado en ratificar el Acuerdo de Escazú (el Acuerdo Regional sobre el Acceso a la Información, la Participación Pública y el Acceso a la Justicia en Asuntos Ambientales en América Latina y el Caribe).



México está utilizando un índice en el monitoreo de la vulnerabilidad territorial ante el cambio climático, el cual se integrará en el Sistema de Información de los Avances en Transversalidad. Colombia ha vinculado sus indicadores de vulnerabilidad y adaptación al Marco de Acción de Sendai y a su estructura conceptual y está trabajando en el Sistema Integrador de Información de Indicadores de Vulnerabilidad, Riesgo y Adaptación. Bolivia aplica índices orientados a entender de manera integral la vulnerabilidad y adaptación, así como el potencial de mitigación vinculados al sector rural. Guatemala ha avanzado en el establecimiento de un sistema de monitoreo en zonas costeras en función de ocho indicadores reportados por entidades territoriales. Varios de los países están generando experiencias en cuanto a la AbE con vínculos al sector agropecuario y unificando los criterios para evaluar los avances.

En varias entrevistas se subrayó la necesidad de contar con indicadores sobre los resultados esperados de las políticas climáticas, así como de las medidas de adaptación, ya que se desea pasar de medir la implementación mediante indicadores de proceso a estrategias orientadas a una gestión por resultados; sin embargo, se presenta una serie de desafíos, especialmente los relacionados con la falta de métricas y enfoques comunes, así como con el tiempo requerido para materializar y, por ende, medir los impactos deseados. Esta es un área en la que los gobiernos nacionales pueden contribuir, coordinando los datos y procesos de MER en todos los niveles, dado que esta información también es necesaria en la preparación de CN para su presentación a la CMNUCC y la NDC.

4. Lecciones aprendidas de la implementación de las NDC en el sector agropecuario.

Las experiencias adquiridas durante estos primeros años del proceso de NDC en el sector agropecuario permiten anticipar algunos elementos que serán claves para avanzar con la implementación y lograr un mayor impacto y contribución

del sector agropecuario a las NDC. La sistematización de las lecciones aprendidas en los países analizados refleja lo siguiente:

Alineación de las prioridades sectoriales y la NDC

- Desde hace algunos años el sector agropecuario y las instituciones asociadas empezaron a tener mayor conciencia sobre la importancia de los procesos climáticos, involucrándose más en las nuevas rondas de revisión de la NDC y en los planes de implementación en varios países. No obstante, esto supone desafíos en términos de la dedicación del tiempo y el desarrollo de capacidades de los funcionarios de estas instituciones para comprender mejor las oportunidades y los retos que implica una mayor participación del sector en los procesos alrededor de las NDC. En algunos países ha habido mayor avance con tanto con la integración del sector en los procesos como la alineación de sus políticas.

- La falta de datos (p. ej., sobre el censo agropecuario en general y las prácticas empleadas y su impacto) constituye un gran obstáculo para poder precisar más los riesgos climáticos que enfrenta el sector, los análisis sobre el potencial y el costo-beneficio de diferentes medidas, las posibles disyuntivas entre metas de mitigación, seguridad alimentaria, productividad y resiliencia, así como las barreras a la implementación. En algunos casos, prioridades del sector, por ejemplo, mejoras en la salud o aumentos en el carbono de suelo, no han sido incluido en las NDC debido a esa falta de datos y la complejidad de monitorear impacto.

- Para avanzar con mayor fuerza se requiere más concientización y aprovechamiento de las oportunidades con las que cuenta el sector, para involucrarse de manera estratégica en las iniciativas nacionales para enfrentar los riesgos climáticos y la importancia de que sus prioridades estén en las NDC, alineadas con sus planes de corto, mediano y largo plazo. A la vez, el sector debe entender mejor su potencial de contribución a las metas climáticas de mitigación y adaptación y los co-beneficios posibles del desarrollo de acciones encaminadas al aumento de la resiliencia en la búsqueda de la sostenibilidad sectorial. Es fundamental la comprensión de las disyuntivas que varias acciones podrían presentar en diferentes metas: climáticas,

productivas, ambientales, sociales, etc. Según lo anterior, se puede hacer un trabajo de incidencia para que las prioridades sectoriales que cuentan con las características requeridas para poder ser incluidas se reflejen en la NDC.

- Las primeras NDC se enfocaron principalmente en el eslabón productivo; sin embargo, se reconoce la necesidad de trabajar a través de la cadena, y se ha hecho un esfuerzo en varios países por hacer eso en la actualización. En la región, el énfasis sigue siendo en el lado de la oferta más que en el sistema alimentaria más amplia.

Financiamiento

- Aún existen barreras de diferente índole para acceder a la cantidad requerida de fuentes de financiamiento climático para cumplir los compromisos de la NDC en el tiempo indicado, lo que afecta también al sector agropecuario. Los recursos públicos y de la cooperación internacional disponibles para dicho sector son inferiores a los de otros sectores más involucrados en la agenda climática.

- El sector financiero es un aliado importante para facilitar el acceso a financiamiento climático; no obstante, aún existen esfuerzos incipientes debido a que no existe vinculación clara de iniciativas de este tipo de financiamiento y las acciones en torno a las NDC.

- Las microfinancieras o cajas rurales pueden facilitar a los pequeños agricultores el acceso al financiamiento, pero se requiere desarrollar servicios y productos financieros que incentiven la aplicación de mejores prácticas para aumentar la resiliencia y reducir las emisiones, incluso en los sistemas de agricultura familiar.

- Es necesario precisar mejor las necesidades de financiamiento, a fin de diversificar las fuentes de fondos para las acciones climáticas más allá de la cooperación internacional. El sector productivo privado más consolidado podría contribuir al logro de las metas de las NDC con fondos reembolsables. Ha sido un reto establecer con más detalle proyectos que podrían ser de interés para el sector privado y así atraer financiamiento mixto.

Involucramiento de actores clave, incluidos los pequeños agricultores familiares

- La escasez de recursos ha dificultado el desarrollo de estrategias de comunicación sobre la importancia de las NDC y cómo el sector productivo puede participar no solo en el cumplimiento de los compromisos de mitigación, sino también en las oportunidades que las medidas establecidas en las NDC ofrecen para el fortalecimiento de las cadenas y la reducción de su vulnerabilidad.

- Aunque aún existen barreras importantes para el involucramiento eficaz de los actores, particularmente de la agricultura familiar, la experiencia de Colombia, República Dominicana y Ecuador demuestra que el trabajo colaborativo con ellos en temas de la agenda climática es propicio para la priorización de medidas de mitigación y adaptación que sean factibles a implementar.

- El trabajo con los actores del sector, incluidos los pequeños productores, es clave para avanzar en el desarrollo, el ajuste y la implementación de buenas prácticas, teniendo en cuenta sus necesidades reales e incorporando los saberes ancestrales y empíricos, a fin de formular medidas ajustadas a cada localidad.

- Se deben desarrollar herramientas de capacitación de diversa naturaleza para involucrar a más actores. Entre ellas, medios digitales de capacitación y extensión o servicios de tecnologías de la información y la comunicación, escuelas de campo y espacios de construcción conjunta o coinnovación, dirigidas a fortalecer los vínculos y el intercambio de conocimientos con los agricultores para fomentar la implementación de mejores prácticas.

Innovación y transformaciones

- La naturaleza del sector dificulta la “transferencia” tecnológica y hace necesario un enfoque de coinnovación. Se debe avanzar en el concepto amplio de innovación, en relación con los procesos institucionales necesarios para vincular las agendas de innovación del sector agropecuario y de cambio climático. Más allá de lo exclusivamente tecnológico, se requiere considerar más sistemáticamente a las estrategias





en lo político, organizacional e institucional, dirigidas a crear condiciones habilitantes para lograr una agricultura resiliente y de bajo carbono.

- Resulta fundamental generar mecanismos de articulación que permitan incorporar de manera efectiva otras instancias ya creadas en el marco del sector, como los sistemas de innovación en los que participan entidades de investigación, asistencia técnica y capacitación.

- Las primeras NDC se enfocaron principalmente en el eslabón productivo; sin embargo, se reconoce la necesidad de trabajar mediante la cadena de valor y más ampliamente en los sistemas agroalimentarios, por lo que varios países lo han hecho en la actualización de los compromisos climáticos al 2020.

- Se requiere establecer incentivos acordes con la naturaleza y las necesidades de los productores que resulten atractivos para ellos y que faciliten la implementación y el escalamiento de las medidas de mitigación y adaptación, según el contexto. La producción agroecológica destinada a los mercados locales y la alimentación saludable tienen potencial para involucrar a los pequeños productores.

- Incorporar las cadenas de valor con acceso a mercados favorables para los pequeños productores, los cuales demandan productos con una huella de carbono menor y promueven la resiliencia, puede ser la punta de lanza para el desarrollo de modelos de intervención o de negocio escalables.

Mejores herramientas para el Monitoreo, Evaluación y Reporte

- La complejidad del MER hace necesario el establecimiento de bases sólidas de conocimiento, con diferentes herramientas dinámicas de desarrollo de entornos habilitantes para incorporar criterios de medición de la adaptación, de acuerdo con la naturaleza de los países, marcos conceptuales y metodologías unificadas para medir y evaluar los resultados, el impacto y la eficacia y compararlos entre diferentes contextos.

- La experiencia de México con el Atlas nacional de vulnerabilidad al cambio climático demuestra el beneficio de haber invertido hace tiempo en un análisis de vulnerabilidad y de estandarizar métodos para que los actores hablen el mismo idioma, a fin de dirigir el financiamiento y asegurar que estos avancen de manera conjunta hacia un objetivo común.

Cooperación sur-sur

- En América Central, la Región Andina y ALC, en general, tienen lugar procesos activos de colaboración e intercambio de conocimientos; no obstante, el potencial de la cooperación sur-sur y la cooperación horizontal en la gestión de conocimientos sobre el cambio climático es mayor. Es necesario explorar mecanismos sostenidos en el tiempo que permitan aprovechar al máximo estas posibilidades de intercambio y profundización y que enfocan las lecciones aprendidas en lo operativo y lo institucional.

- En el marco de algunas iniciativas regionales de intercambio como la NDC Partnership y el programa EUROCLIMA+ los países participan en diferentes aspectos del diseño y

la implementación de la NDC y en este sentido, varios de ellos han hecho hincapié en el rol de la cooperación sur-sur. Por consiguiente, los procesos de gestión de conocimiento han sido esenciales en el intercambio de experiencias y aprendizajes sobre la implementación de la NDC. Se deben identificar de manera clara aquellas temáticas con respecto a las cuales es necesario avanzar en los procesos de cooperación, con el fin de que los ministerios y otros actores del sector tengan una hoja de ruta clara para cerrar las brechas en los procesos de implementación de las NDC en el ámbito nacional.

5. Consideraciones finales.

Por medio de las NDC, los países están aprendiendo sobre la marcha no solo a diseñar y monitorear los avances en el cumplimiento de las metas climáticas para el sector, sino también a identificar las capacidades nacionales que se logran desarrollar. En 2015 los países presentaron, junto con procesos de ratificación del Acuerdo de París, las primeras versiones de este instrumento y, entre 2020 y 2021, han presentado actualizaciones que detallan mucho más los aspectos de la implementación de la NDC, incluidos los relativos al sector agropecuario.

En este sentido existen varias guías y directrices conceptuales para desarrollar las capacidades nacionales y las funciones institucionales necesarias, pero son los contextos sectoriales y la experiencia concreta de los países en estos años iniciales que brindan la información práctica para guiar los esfuerzos futuros. Los ocho países de la

Región analizados en este informe presentan circunstancias nacionales diferentes, así como distintas posiciones y funciones en el ámbito de las negociaciones internacionales, mostrando así un espectro de posibilidades para el desarrollo de procesos de implementación de acciones vinculadas al sector. Proporcionar más espacios para identificar de manera colectiva los avances, los casos de éxito y las lecciones aprendidas permitirá el posicionamiento y la visibilización del sector agropecuario como un actor de gran relevancia en el cumplimiento de los compromisos climáticos y el aumento de la resiliencia en los planos nacional, regional y global.

Todos los países incluidos en este estudio cuentan en mayor o menor medida con marcos legales y arreglos institucionales orientados a desarrollar las capacidades de su sector agropecuario para participar en la agenda climática y en los procesos de implementación de la NDC; sin embargo, a pesar de los grandes aportes del sector al logro de las metas y prioridades de la NDC, se observa que los avances en su participación mantienen un cierto rezago en comparación con otros sectores más expuestos a la agenda climática, como el ambiental y el energético.

El sector agropecuario toma parte en los mecanismos de coordinación interministerial. Asimismo, en varios países se han desarrollado innovaciones institucionales, como áreas o unidades específicas sobre cambio climático, que permiten incorporar mejor el tema en los ministerios de Agricultura y han desempeñado un rol importante en la promoción de medidas de mitigación y adaptación, así como en la definición de las metas sectoriales en las NDC y sus planes de implementación, a fin de que las necesidades y





las contribuciones potenciales del sector se tomen en cuenta. Cabe notar que, para realmente comprender el estado de avance de la planificación e implementación, es necesario ir más allá del análisis del instrumento de la NDC en sí, que no tiene todo el detalle, y examinar los procesos, mecanismos, políticas e inversiones que se están haciendo al respecto. Muchos de los integrantes de los sistemas de innovación y, especialmente, de las organizaciones civiles que agrupan o apoyan a los pequeños agricultores familiares no están participando plenamente en los procesos de consulta, toma de decisiones ni implementación de medidas en el marco de estos procesos. Estrategias fortalecidas de comunicación de los procesos en torno a las NDC podrían catalizar la participación de dichos actores, aunque contar con más medios de implementación y estrategias de financiamiento más robustos son sine qua non.

Los entrevistados coinciden en que la integración del tema del cambio climático en el sector ha sido fuertemente motivada por la agenda climática internacional y, por lo tanto, por el financiamiento disponible para cumplirla; no obstante, existe la expectativa de que, por medio de los mecanismos financieros de la CMNUCC, la estructura del Acuerdo de París y la implementación de PNA Ag y procesos NAMA priorizados, se fomenten transformaciones más profundas en el sector para contribuir a la agenda sobre bajas emisiones y resiliencia reflejada en las NDC. No es de extrañar que la mayoría de los entrevistados subrayen las limitaciones derivadas de la carencia de recursos financieros y las amplias necesidades en cuanto a adopción de tecnologías, formación de capacidades y asistencia técnica.

Los procesos vinculados al nuevo marco de MRT impulsarán la sofisticación de los sistemas de información para el sector que facilitará el desarrollo de sistemas de MER para poder dirigir mejor la acción e inversión en la resiliencia del

sector. El sector agropecuario desempeña un rol importante en estos procesos nacionales como informante o usuario de la información generada y se puede profundizar en el conocimiento del MRT a fin de aprovechar sus beneficios para el sector.

Los entrevistados de los ministerios de Medio Ambiente y Agricultura están de acuerdo en que uno de los más grandes desafíos por enfrentar es la vinculación de los pequeños agricultores familiares. Se requieren no solo políticas mejor orientadas hacia sus necesidades, sino también soluciones climáticas dirigidas a asegurar la alimentación de grandes segmentos de la población y la resiliencia de los espacios rurales. La digitalización y mayor organización de los pequeños productores pueden facilitar su integración.

La situación de los pequeños agricultores familiares es preocupante debido a su mayor nivel de vulnerabilidad, así como a su integración parcial en las soluciones climáticas que atañen al sector agropecuario, ya que se corre el riesgo de aumentar la inseguridad alimentaria, de no alcanzar el potencial de mitigación que se espera y de desaprovechar el impulso de la agenda climática para lograr cambios tecnológicos, mejores niveles de competitividad y vinculación con los mercados y mejoras en los medios de vida de los productores de la Región.

A través de las actividades de asistencia técnica y los procesos de cooperación sur-sur se pueden generar las capacidades institucionales necesarias para una efectiva implementación de la NDC. A la luz de la evaluación global (Global Stocktake) que se llevará a cabo en 2023, este es el momento propicio para establecer los instrumentos de reporte de los avances y para garantizar que el sector agropecuario desempeñe un papel aún más protagónico en la solución a los problemas climáticos que enfrenta América Latina.



Aunque hay muchos planes y acciones proactivas, aún falta mucho para lograr una verdadera transformación del sector, que le permita enfrentar los riesgos climáticos a la vez que contribuya al logro de sus múltiples metas.

ANEXO I

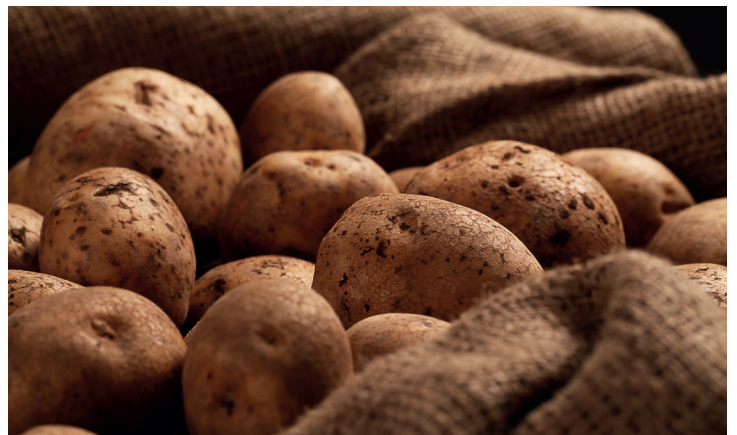
Análisis en ocho países de América Latina y el Caribe (ALC) de la implementación de las contribuciones determinadas a nivel nacional (NDC) en el sector agropecuario, con énfasis en la innovación para la agricultura familiar.

Preguntas dirigidas a los actores nacionales

1. ¿Cómo se ha venido trabajando en el cumplimiento de las metas y contribuciones de la NDC vinculadas al sector agropecuario y cuáles niveles de coordinación se han establecido con actores gubernamentales y no estatales como el sector privado y la academia?
2. ¿Cuáles esfuerzos y estrategias se han implementado para brindar al sector agropecuario un mayor acceso al financiamiento climático? ¿Cuáles desafíos prevalecen y cuáles lecciones se han aprendido de este proceso?
3. ¿Cuánto se ha avanzado en relación con el monitoreo,

reporte y verificación de la NDC en el sector agropecuario, particularmente en los procesos de gestión de la información y en la aplicación de metodologías e indicadores de mitigación y adaptación?

4. ¿Cuál función cumple la agricultura familiar en el logro de las metas de mitigación y adaptación establecidas en la NDC?
5. ¿Cuál ha sido la experiencia en cuanto a la promoción de buenas prácticas y medidas de mitigación y adaptación en el sector agropecuario, en particular con respecto a las orientadas a fortalecer las capacidades de la agricultura familiar?
6. ¿Qué papel han desempeñado los procesos de innovación en el desarrollo y la implementación de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático?
7. ¿Cuáles son las principales barreras o cuellos de botella para la implementación de la NDC en el sector agropecuario y, en particular, para un mejor involucramiento de la agricultura familiar?



ANEXO II

Artículos relevantes de algunos instrumentos de legislación nacional para la integración del tema del cambio climático en el sector agropecuario.

Bolivia

Los planes sectoriales de desarrollo integral deben incluir el enfoque de gestión de medios de vida, gestión de riesgos y cambio climático (Ley 777, art. 16, III.3), lo que se refleja en el Plan del Sector Agropecuario y Rural con Desarrollo Integral 2016–2020.

Por mandato de la Ley 602 de gestión de riesgos, Bolivia está haciendo un esfuerzo por integrar la adaptación al cambio climático y la gestión de riesgos de desastre en los procesos de preinversión de proyectos de infraestructura rural.

Brasil

Las medidas adoptadas deben considerar los diferentes contextos socioeconómicos de su aplicación, distribuir las cargas y los costos resultantes entre los sectores económicos y las poblaciones y comunidades interesadas de forma equitativa y equilibrada y sopesar las responsabilidades individuales en cuanto al origen de las fuentes emisoras y los efectos en el clima (Ley 12.187, art. 3, III).

Colombia

Los sectores deben formular e implementar Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS) a través de los cuales los sectores incorporan medidas de mitigación de gases efecto invernadero y adaptación al cambio climático en las políticas y regulaciones del respectivo sector (Ley 1931/2018, Art.17).

Ecuador

Se deben incorporar criterios de cambio climático en los planes de desarrollo y ordenamiento territorial y en los demás instrumentos de planificación provincial (Código Orgánico del Ambiente Art. 26 para. 11).

Guatemala

La Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, integrando la variable de cambio climático, coordinará el proceso de planificación y programación de la inversión pública en los planos sectorial, público y territorial, velando por que las diferentes entidades públicas en sus políticas, planes, programas y proyectos contribuyan a los objetivos de esta ley (Decreto 7/2013, Art. 10 para 2).

Honduras

El Plan de Acción Nacional de Adaptación y Mitigación al Cambio Climático brinda orientación para la integración de cambio climático en los planes estratégicos institucionales (PEI) de las entidades públicas, incluidas las acciones de la Secretaría de Agricultura y Ganadería (Decreto 297/2013, Art. 26, [3]).

México

Esta política deberá establecer planes, programas, acciones e instrumentos económicos, de política y regulatorios para el logro gradual de metas de reducción de emisiones específicas, por sectores y tomando como referencia los escenarios de línea base y líneas de base por sector que se establezcan en los instrumentos previstos por la presente Ley (LGCC Art. 31 para 2).

La reducción del veintidós por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero se conseguirá a través del compromiso de los diferentes sectores participantes, de acuerdo con las metas siguientes: transporte -18 por ciento; generación eléctrica -31 por ciento; residencial y comercial -18 por ciento; petróleo y gas -14 por ciento; industria -5 por ciento; agricultura y ganadería -8 por ciento y residuos -28 por ciento (LGCC Artículo transitorio segundo).

República Dominicana

Se requiere la integración y coordinación de políticas en los ámbitos sectorial, regional, local y nacional, a partir del reconocimiento de que la adaptación al cambio climático se debe incorporar en el diseño y la gestión de las políticas públicas, así como en los planes, programas y proyectos relacionados (Decreto 269/2015 Art. 3 a).



Referencias bibliográficas.

Agostini, A. 2016. The role of the agriculture sectors in the intended nationally determined contributions (en línea). Roma, Italia, FAO. Consultado 11 ago. 2021. Disponible en <http://www.fao.org/documents/card/en/c/df1fe79d-3514-46e9-8ace-119d7d0ac182/>.

Bakhtiari, F; Hinojosa, M; Puig, D. 2018. Institutional capacities for NDC implementation: a guidance document. Copenhagen, Dinamarca, UNEP DTU.

Banco Mundial, Datos 2021. Página oficial. Consultado el 24 de julio 2021. Disponible en <https://datos.bancomundial.org/indicador/NV.AGR.TOTL.ZS>

Barrett, CB; Reardon, T; Swinnen, J; Zilberman, D. 2019. Structural transformation and economic development: insights from the agri-food value chain revolution (en línea). Nueva York, Estados Unidos de América, CUP. Consultado 17 ago. 2021. Disponible en https://barrett.dyson.cornell.edu/files/papers/BRSZ_13_Aug_2019.pdf.

Calvin, KV; Beach, R; Gurgel, A; Labriet, M; Loboguerrero Rodríguez, AM. 2014. Agriculture, forestry, and other land-use emissions in Latin America (en línea). *Energy Economics* 56:615–624. Consultado el 18 de julio 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2015.03.020>.

Carter, R; Ferdinand, T; Chan, C. 2018. Transforming agriculture for climate resilience: a framework for systemic change (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, WRI. Consultado 17 de agosto 2021. Disponible en <https://www.wri.org/research/transforming-agriculture-climate-resilience-framework-systemic-change>.

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, Costa Rica). 2014. Boletín. Año Internacional de la Agricultura Familiar: retrospectiva y prospectiva. Disponible en <https://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/6040/BVE17099251e.pdf?sequence=1>

CEPAL (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Chile); Banco de Desarrollo de América Latina; Comisión Europea; OCDE Centro de Desarrollo. 2019. Perspectivas económicas de América Latina 2019: Desarrollo en Transición. Disponible en https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/44525/S1900182_es.pdf

Comisión Europea. 2019. Avances en la acción climática de América Latina: contribuciones nacionalmente determinadas al 2019 (en línea). Bruselas, Bélgica, Euroclima+. Consultado 10 agosto 2021. Disponible en https://www.cepal.org/sites/default/files/pdf_estudio_avances_agosto_2019_-_21-8v2.pdf.

Comunidad AbE. 2019. Evidencias sobre adaptación basada en ecosistemas en América Latina y el Caribe: diez casos de estudio (en línea). ONU Medio Ambiente. Consultado el 21 de agosto de 2021. Disponible en https://comunidadpnacc.com/wp-content/uploads/2019/09/Abe_-_Casos_de_Estudio_ESPvs.pdf.

Congreso de Colombia, Ley 1931 de julio de 2018. Consultado el 14 de octubre 2021. Disponible en https://funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=87765

Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. Ley General de Cambio Climático. 6 de junio de 2012. Consultado xxxxx. Disponible en http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGCC_061120.pdf

Congreso de la República de Guatemala. Decreto Número 7-2013. Ley Marco para regular la reducción de la Vulnerabilidad, la Adaptación obligatoria ante los efectos del Cambio Climático y la Mitigación de Gases de Efecto Invernadero. Consultado el 14 de octubre 2021. Disponible en <https://www.marn.gob.gt/Multimedios/2682.pdf>

Crippa, M; Solazzo, E; Guizzardi, D; Monforti-Ferrario, F; Tubiello, FN; Leip, A. 2021. Food systems are responsible for a third of global anthropogenic GHG emissions (en línea). *Nature Food* 2(3):198–209. Consultado 12 de septiembre 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1038/s43016-021-00225-9>.

Crumpler, K; Gagliardi, G; Meybeck, A; Federici, S; Campos Aguirre, L; Bloise, M; Slivinska, V; Buto, O; Salvatore, M; Holmes, I; Wolf, J; Bernoux, M. 2020. Regional analysis of the nationally determined contributions in Latin America: gaps and opportunities in the agriculture and land use sectors (en línea). Roma, Italia, FAO. (Serie Environment and Natural Resources Management Working Papers v. 81). Consultado el 7 de septiembre 2021. Disponible en <https://doi.org/10.4060/ca8249en>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical, Colombia); CCAFS (Programa de Investigación de CGIAR en Cambio Climático, Agricultura y Seguridad Alimentaria, Italia). 2018. Retos del cambio climático para la agricultura en América Latina y el Caribe (en línea). Cali, Colombia, CIAT. Consultado 24 de julio 2021. Disponible en <https://ccafs.cgiar.org/es/resources/publications/retos-del-cambio-climatico-para-la-agricultura-en-america-latina-y-el>.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Italia); Frente Parlamentario contra el Hambre; Iniciativa América Latina y Caribe sin Hambre; AECID (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo); Mesoamérica sin Hambre; AMEXCID (Agencia Mexicana de Cooperación Internacional para el Desarrollo). 2021. Diálogo independiente de la Cumbre sobre los Sistemas Alimentarios: una propuesta desde los parlamentos de Iberoamérica (en línea). Consultado 16 de septiembre 2021. Disponible en <https://summitdialogues.org/wp-content/uploads/2021/08/Borrador-Cumbre-Sistemas-Alimentarios.pdf>.

FEDEARROZ (Fondo Nacional del Arroz, Colombia). 2020. Mesas técnicas agroclimáticas: valioso espacio de análisis sobre el comportamiento del clima. *Revista Arroz* 68:38-41. Fuertes, OZ; Harries, J. 2019. Next steps under the Paris Agreement and the Katowice Climate Package. Bonn, Alemania, GIZ.

INECC (Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, México). 2018. Desarrollo de rutas de instrumentación de

las contribuciones nacionalmente determinadas en materia de mitigación de gases y compuestos de efecto invernadero del sector agropecuario de México. Mitigación del Cambio Climático 3(1).

La Asamblea Legislativa Plurinacional, Bolivia. Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE. LEY N° 777. Consultado el 14 de octubre 2021. Disponible en http://www.planificacion.gob.bo/uploads/LEY_SPIE.pdf

Loboguerrero, AM; Campbell, BM; Cooper, PJM; Hansen, JW; Rosenstock, T; Wollenberg, E. 2019. Food and earth systems: priorities for climate change adaptation and mitigation for agriculture and food systems (en línea). *Sustainability* 11(5):1372. Consultado el 9 de septiembre 2021. Disponible en <https://doi.org/10.3390/SU11051372>.

Long, TB; Blok, V; Poldner, K. 2017. Business models for maximising the diffusion of technological innovations for climate-smart agriculture (en línea). *International Food and Agribusiness Management Review* 20(1):5-23. Consultado el 12 de Agosto 2021. Disponible en <https://doi.org/10.22434/IFAMR2016.0081>.

MAPA (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento, Brasil). 2012. Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura: Plano ABC (en línea). Brasilia. Consultado el 27 de octubre 2021. Disponible en <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/plano-abc/arquivo-publicacoes-plano-abc/download.pdf>.

MINAGRICULTURA (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Colombia). 2016. Boletín Agroclimático (en línea). Bogotá. N.o 2016-13. Consultado 23 de septiembre 2021. Disponible en https://issuu.com/aclimatecolombia/docs/bolet_n_13_-_enero_2016.

MINAMBIENTE (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia). 2020. NDC de Colombia: actualización 2020: versión para consulta pública (en línea). Bogotá. Consultado 23 de septiembre 2021. Disponible en <http://www.andi.com.co/Uploads/Documento%20NDC%20para%20consulta%20ciudadanos.pdf>.

Padilla Pérez, R (ed.). 2017. Rural industrial policy and strengthening value chains (en línea). Santiago, Chile, CEPAL. Consultado 25 de agosto 2021. Disponible en https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42074/6/S1700274_en.pdf.

PNUMA (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Kenia). 2020. Informe sobre la brecha de emisiones 2020 (en línea). Nairobi, Kenia. Consultado 26 de septiembre 2021. Disponible en <https://www.unep.org/es/emissions-gap-report-2020>.

Prager, S; Ríos, AR; Schiek, B; Almeida, JS; González, CE. 2020. Vulnerabilidad al cambio climático e impactos económicos en el sector agrícola en América Latina y el Caribe (en línea). Cali, Colombia, BID. Consultado 24 de septiembre 2021. Disponible en <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Vulnerabilidad-al-cambio-climatico-e-impactos-economicos-en-el-sector-agricola-en-America-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

Presidência da República Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos, Brasil, LEI N ° 12.187, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2009, Consultado el 14 de octubre 2021. Disponible en https://ceteb.sp.gov.br/proclima/wp-content/uploads/sites/36/2014/08/lei_12187_09_pnmc.pdf

Presidencia de la República, Ecuador. CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE Ley 0 Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017. Consultado el 14 de octubre 2021. Disponible en https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/01/CODIGO_ORGANICO_AMBIENTE.pdf

Presidencia de la República Dominicana, Decreto. No. 269-15 que establece la Política Nacional de Cambio Climático. 18 de octubre del 2015. Consultado xxxx. Disponible en <https://do.vlex.com/vid/decreto-n-269-15-840935392>

Reid, H. 2016. Ecosystem- and community-based adaptation: learning from community-based natural resource management (en línea). *Climate and Development* 8(1):4-9. Consultado 12 de septiembre 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1080/17565529.2015.1034233>.

Richards, M; Gregersen, L; Kuntze, V; Madsen, S; Oldvig, M; Campbell, B; Vasileiou, I. 2015. Agriculture's prominence in the INDCs (en línea). Copenhagen, Dinamarca, CCAFS. Consultado el 12 de agosto 2018. Disponible en <https://ccafs.cgiar.org/es/node/104812>.

Rodríguez-Vázquez, H; Oddone, N. 2019. Sostenibilidad, mercados y cadenas de valor agropecuarias: recomendaciones para políticas públicas y decisiones privadas ante el cambio climático en Centroamérica (en línea). El Salvador, ResCA. Consultado el 3 de noviembre 2021. Disponible en https://www.academia.edu/40516521/Sostenibilidad_mercados_y_cadenas_de_valor_agropecuarias_Recomendaciones_para_pol%C3%ADticas_p%C3%BAblicas_y_decisiones_privadas_ante_el_cambio_clim%C3%A1tico_en_Centroam%C3%A9rica.

Ross, K; Hite, K; Waite, R; Carter, R; Pegorsch, L; Damassa, T; Gasper, R. 2019. Mejorar las NDC: oportunidades en el sector de la agricultura (en línea). Washington D. C., Estados Unidos de América, WRI. Consultado el 5 de agosto 2021. Disponible en <https://files.wri.org/d8/s3fs-public/2021-04/ndc-enhancement-opportunities-agriculture-spanish.pdf?VersionId=P34AqFbeWrfPREtmfWaL7Yk4vocRbze0>.

Ruiz Muller, M. 2021. Criterios e indicadores sobre resiliencia climática en el desarrollo e implementación de programas de desarrollo agrícola rural: una aproximación desde América Latina y el Caribe (en línea). Quito, Ecuador, FAO. Consultado el 14 de septiembre 2021. Disponible en <https://doi.org/https://doi.org/10.4060/cb3248es>.

Sandhu, HS; Wratten, SD; Cullen, R. 2010. Organic agriculture and ecosystem services (en línea). *Environmental Science & Policy* 13(1):1-7. Consultado el 14 de agosto 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1016/J.ENVSCI.2009.11.002>.

ONU, CMNUCC (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático). 2015. Disponible en <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/acuerdo-paris-la-convencion-marco-cambio-climatico>

Witkowski, K; Medina, D. 2016. El sector agropecuario en las contribuciones previstas y determinadas a nivel

nacional de América Latina (en línea). San José, Costa Rica, IICA. Consultado el 18 de septiembre 2021. Disponible en <https://euroclimaplus.org/seccion-publicaciones/tipo-de-documentos/estudios-publicaciones-2/el-sector-agropecuario-en-las-contribuciones-previstas-y-determinadas-a-nivel-nacional-de-america-latina/viewdocument/27>.

Wollenberg, E; Richards, M; Smith, P; Havlík, P; Obersteiner, M; Tubiello, FN; Herold, M; Gerber, P; Carter, S; Reisinger, A; van Vuuren, DP; Dickie, A; Neufeldt, H; Sander, BO; Wassmann, R; Sommer, R; Amonette, JE; Falcucci, A; Herrero, M; Opio, C; Román-Cuesta, RM; Stehfest, E; Westhoek, H; Ortiz-Monasterio, I; Sapkota, T; Rufino, MC; Thornton, PK; Verchot, L; West, PC; Soussana, JF; Baedeker, T; Sadler, M; Vermeulen, S; Campbell, BM. 2016. Reducing emissions from agriculture to meet the 2 °C target (en línea). *Global Change Biology* 22(12):3859-3864. Consultado el 5 de septiembre 2021. Disponible en <https://doi.org/10.1111/gcb.13340>.

