

Gobernanza climática en el contexto del Antropoceno: características, tensiones y desafíos en países de América Latina y el Caribe

Gabriela Narcizo de Lima y Javiera Fanta Garrido

Introducción

La extensión y diversificación de los efectos generados por los sistemas humanos sobre los ecosistemas plantean debates y desafíos en diferentes dimensiones y niveles. Muchos de estos aspectos han sido abordados desde la narrativa del Antropoceno, concepto introducido hace dos décadas por Paul Crutzen y Eugene Stoermer para designar el inicio de una nueva época geológica, caracterizada por el impacto incremental y sin precedentes de las actividades humanas (Crutzen, 2006).

Hasta ahora, la forma en que los gobiernos han asumido las transformaciones provocadas por las acciones antropogénicas ha sido a través del desarrollo de medidas de mitigación¹ y adapta-

¹ Medidas de mitigación: intervención humana destinada a reducir las emisiones o mejorar los sumideros de gases de efecto (Masson-Delmotte et al., 2018).

ción² al cambio climático (CC), fenómeno que engloba las modificaciones a largo plazo de las temperaturas y patrones del clima. Tales medidas se enmarcan en la firma del Acuerdo de París (United Nations Framework Convention on Climate Change [UNFCCC], 2015) y las respectivas Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDCs), referidas a los compromisos asumidos por los países que forman parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (UNFCCC).

Este trabajo tiene como objetivo analizar el alcance y las limitaciones de las NDCs en dieciocho países de América Latina y el Caribe (ALyC), e informar sobre potenciales tensiones, desafíos y buenas prácticas en materia de disminución de Gases de Efecto Invernadero (GEI) desde la mirada del Antropoceno. El hecho de que hoy en día el sistema Tierra está operando mucho más allá de los límites seguros representa una invitación a modificar el rumbo, para alejarnos de puntos de inflexión críticos que pudiesen conducir a un cambio rápido e irreversible de las condiciones que garantizan la sostenibilidad de la vida en el planeta (Horn, 2021). En esta línea, el trabajo contribuye con la propuesta de un modelo analítico que integra la relevancia de las NDCs como estrategia política en la actual era geológica, con las características de implementación de estos instrumentos desde una perspectiva regional. El paradigma del Antropoceno plantea, así, una vía útil y promisorio para lograr una mayor reflexividad ecosistémica en materia de Justicia Climática y abrir espacios que permitan articular los planes nacionales para la mitigación y adaptación al CC con la organización y distribución del financiamiento climático entre los países involucrados.

² Medidas de adaptación: en los sistemas humanos y naturales, son el proceso de ajuste al clima real o proyectado y sus efectos, a fin de moderar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas (Masson-Delmotte et al., 2018).

Metodología

En una primera fase se examinaron las características normativo-institucionales de adaptación y mitigación al CC involucradas en las NDCs de los países de la región. Se desarrolló un análisis matricial a partir de la definición de 15 categorías de análisis, que incluyó, entre otros aspectos, el alcance y cobertura de las NDCs, la existencia de medidas de monitoreo y evaluación, prácticas intersectoriales y políticas fiscales de acción por el clima. El análisis por matriz de categorías fue aplicado al siguiente conjunto de países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela.

En una segunda etapa se buscó identificar las características de implementación de las NDCs en los países de la región en el sector salud y el sector agrupado de Agricultura, Silvicultura y Otros Usos de la Tierra (AFOLU, por sus siglas en inglés). La metodología utilizada en esta etapa fue la de revisión panorámica de literatura (Peters et al., 2015).

Las revisiones panorámicas a menudo se utilizan para mapear los conceptos clave que sustentan un área de investigación, así como también para aclarar las definiciones de trabajo o los límites conceptuales de un tema. Pueden llevarse a cabo como un ejercicio preliminar antes de realizar una revisión sistemática, o para examinar la evidencia emergente cuando aún no está claro qué otras preguntas más específicas se pueden plantear y abordar de manera valiosa alrededor de uno o varios tópicos. Este tipo de análisis permite tratar temas amplios y sumamente complejos y agrupar diversas fuentes documentales. La implementación de este análisis tuvo como finalidad reconocer y recopilar las evidencias producidas y las buenas prácticas en torno al abordaje de los conflictos ambientales y su relación con los sectores de salud y AFOLU en el marco de la implementación de las NDCs. La pregunta que guio en todo momento esta

revisión panorámica fue: *¿qué muestra la literatura sobre las tensiones, desafíos y buenas prácticas de implementación de las NDCs en los sectores seleccionados?*

Las palabras clave que se eligieron para esta revisión estuvieron planteadas en torno a tres elementos: la población de referencia (país), el concepto de interés (sector específico, conflictos, tensiones) y el contexto de ese problema (NDC, cambio climático). Las fuentes de búsqueda bibliográfica fueron Google Scholar, JStor y repositorios académicos de universidades regionales (por ejemplo, FLACSO). Se incluyeron fuentes bibliográficas publicadas entre 2010 y 2022 en idiomas español y portugués. Los resultados de la búsqueda bibliográfica fueron importados a un gestor de referencias para organizar el informe final y la síntesis de la evidencia emanada de la literatura.

Finalmente, se elaboró un modelo conceptual que permitió integrar los resultados obtenidos desde la perspectiva del Antropoceno. Para esto, se consideró el enfoque de los límites planetarios (Rockström et al., 2009; Steffen et al., 2015), según el cual se identifican nueve procesos clave que determinan la estabilidad del sistema terrestre. El modelo caracterizó la relevancia de las NDCs en tanto estrategia política en el marco de la actual era geológica, junto con las principales características de implementación con enfoque regional.

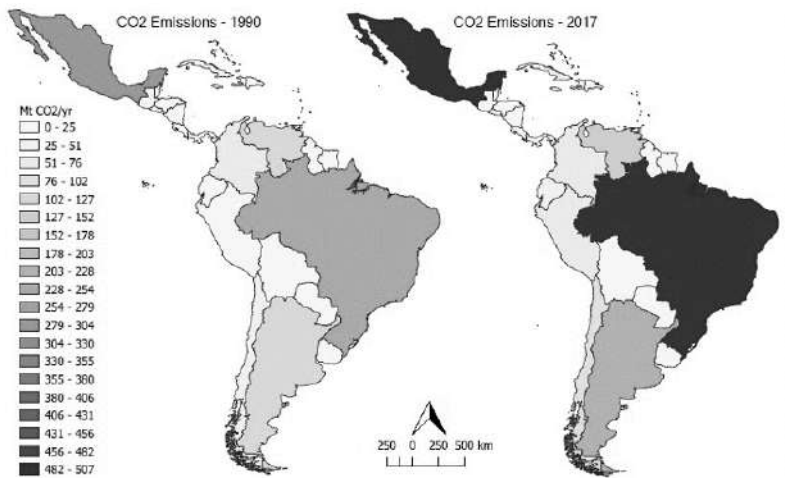
Características generales de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas en los países de la región: adaptación, mitigación y financiamiento climático

Punto de partida: el nivel de emisiones de gases de efecto invernadero

Si bien la región de América Latina y el Caribe (ALyC) contribuye, en promedio, con el 13 % de las emisiones globales de GEI, responde por el 17 % de las emisiones totales generadas por el sector de

la agricultura, posicionándose en segundo lugar a nivel mundial (Tubiello et al., 2014) forestry and other land use (AFOLU). Las emisiones totales de CO₂, incluyendo aquellas que corresponden al cambio de uso de suelo, acentúan la participación de ALyC en las emisiones globales, aunque con una importante heterogeneidad al interior de la región, con Brasil y México contribuyendo con más de la mitad de las emisiones de CO₂ en 2018 (Figura 1).

Figura 1. Emisiones de CO₂ en América Latina y el Caribe, 1990 y 2017. Totales por país en Toneladas Métricas de CO₂ por año (Mt CO₂/año)



Fuente: Elaboración propia con base en los datos de Emissions Database for Global Atmospheric Research (2020).

En los últimos 28 años, ALyC presentó un incremento en sus emisiones de aproximadamente 865 toneladas métricas de CO₂ por año (Mt CO₂/año),³ alcanzando un total de 1828.55 Mt CO₂/año en 2018. Uruguay y Venezuela fueron los países que registraron el mayor

³ Una tonelada métrica (Mt) equivale a 103 kilogramos (Kg).

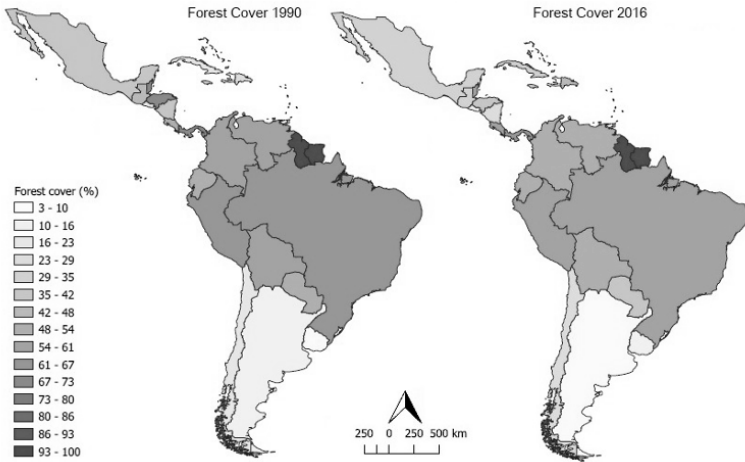
nivel de emisiones per cápita entre los países analizados con 1.89 Mt CO₂/año y 4.78 Mt CO₂/año respectivamente.

De acuerdo con lo informado por los países de ALyC en las comunicaciones nacionales a la UNFCCC, las principales fuentes de emisión de GEI son el cambio en el uso de suelo, la silvicultura, la agricultura y la producción de energía (UNFCCC, 2022a). Por países, sobresale Brasil como el mayor emisor por cambio en el uso de suelo, con más de 300 Mt CO₂/año. La importancia de la agricultura en la región se ve reflejada también en las emisiones: Brasil, Paraguay, Argentina y Colombia tienen una participación significativa de este sector en el total de sus emisiones.

La expansión de la agricultura, que representa una de las bases de la economía de ALyC genera la pérdida de áreas forestales, hecho que tiene un impacto directo en el aumento de las emisiones de GEI. Entre los países de la región que sufrieron con mayor fuerza la reducción de sus bosques en las últimas tres décadas se encuentran Honduras (32,7 %), Nicaragua (11,6 %), Guatemala (11,6 %) y Paraguay (15,5 %). Por otro lado, Cuba, Uruguay, Costa Rica y Chile, en un esfuerzo de reforestación de sus bosques, presentaron un aumento de 12,1 %, 6,1 %, 4,3 % y 3,7 %, respectivamente, en su cobertura forestal entre 1990 y 2016 (Figura 2), avance que va al encuentro con las metas propuestas por estos países en 2015 en el marco del Acuerdo de París, y que representan esfuerzos para reducir las emisiones nacionales y adaptarse a los impactos del CC de una forma que no amenace sus economías.

Además de perturbar el balance global de carbono (Baccini et al., 2012), la extracción de bosques tropicales tiene consecuencias para el clima local y regional, e incluso puede provocar cambios de temperatura y precipitación fuera de los trópicos (Baker y Spracklen, 2019; Lawrence y Vandecar, 2015).

Figura 2. Pérdida de áreas forestales en América Latina y el Caribe. Porcentaje de área perdida por país entre 1990 y 2016



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Food and Agriculture Organization of the United Nations (2022).

Otro aspecto que se debe considerar es la existencia de especies en riesgo de extinción por la destrucción de sus hábitats, la sobreexplotación del recurso, la caza indiscriminada y el tráfico ilegal. Sin embargo, para muchas especies sensibles, incluso a pequeñas variaciones del clima, su principal amenaza es el CC (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2010). Las variaciones climáticas de temperatura y pluviosidad afectan de manera diferenciada a distintas especies de flora y fauna y generan, por ejemplo, rompimientos en las cadenas alimenticias o de reproducción (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, 2010).

El mejor ejemplo de la importancia del cuidado de las zonas boscosas en la región de ALyC y en el mundo es la selva Amazónica, que se constituye como un componente vital del sistema Tierra. Contiene la mayor diversidad de organismos terrestres del planeta, intercambia grandes volúmenes de agua y energía con la atmósfera, regula

los climas locales y regionales, y es un importante depósito de carbono (Marengo et al., 2018). A escala local, la evaporación de la humedad afecta la división de la radiación entre el calor sensible y el latente, lo que conduce a un enfriamiento y humectación de la capa límite (Espinoza et al., 2019; Esquivel-Muelbert et al., 2019). A escalas espaciales más grandes, la “cascada” de vapor de agua que se propaga a través de la cuenca impulsa la lluvia regional y proporciona un amortiguador contra los efectos dañinos de la sequía, con los bosques en el sur del Amazonas como una fuente particularmente importante de agua para el sur del continente americano (Staal et al., 2018). A pesar de su importancia, la selva amazónica ha estado sujeta a presiones ambientales antropogénicas (deforestación e incendios forestales) y a las presiones resultantes del calentamiento global, que afectarán la disponibilidad de agua, la biodiversidad, la agricultura y la salud humana (Marengo et al., 2018).

Las proyecciones de modificaciones en los patrones de precipitación son en extremo complejas, con un alto nivel de incertidumbre y una fuerte heterogeneidad entre países y regiones, dependiendo del escenario de emisiones considerado. Así, los pronósticos presentados, con base en múltiples modelos de circulación general y los principales escenarios de emisiones, muestran también que los cambios en el régimen de lluvias serán diferenciados en la región, con tendencias tanto de incremento como de disminución (Stocker et al., 2013).

La estrategia política: medidas de mitigación y adaptación al cambio climático

Los conceptos de mitigación y adaptación al CC son interdependientes, en la medida que, cuanto menos compromiso de mitigación se asuma, más difícil será alcanzar las medidas de adaptación propuestas. La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP 26), celebrada en Glasgow en 2021, urgió a incrementar el apoyo

financiero por parte de los países desarrollados a los países en desarrollo, para fortalecer las acciones de adaptación y cumplir el compromiso de proporcionar 100 mil millones de dólares anuales de financiación climática. Actualmente, cerca del 75 % de la financiación concesional está destinada a acciones de mitigación, principalmente al desarrollo de tecnologías verdes para disminuir las emisiones de GEI, mientras que la financiación para la adaptación se ha mantenido alrededor del 25 % (ONU, 2021).

El Acuerdo de París establece un objetivo mundial sobre la adaptación, definida como “el aumento de la capacidad de adaptación, el fortalecimiento de la resiliencia y la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático en el contexto del objetivo de temperatura del Acuerdo” (UNFCCC, 2015). Dicho objetivo mundial apunta a fortalecer significativamente los esfuerzos nacionales de adaptación, incluso mediante el apoyo y la cooperación internacional. En ese sentido, los planes nacionales de adaptación son una pieza clave, ya que representan una herramienta eficaz para facilitar la planificación para la adaptación, especialmente en los países en desarrollo. Estos planes buscan evidenciar las principales amenazas, vulnerabilidades y actividades prioritarias que deben llevarse a cabo en los países, creando capacidades de adaptación y resiliencia frente a los impactos del CC. Se espera también que las respuestas generadas sean equitativas, sensibles al género, transparentes, responsables y culturalmente apropiadas (UNFCCC, 2015). Actualmente, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, Paraguay y Uruguay ya cuentan con un Plan Nacional de Adaptación, mientras que los de México, Honduras, Costa Rica, Panamá, Ecuador, Perú y Argentina están en proceso de elaboración.

En ese contexto se identifican al menos tres brechas en las medidas de mitigación y adaptación al CC declaradas por los países de ALyC en sus correspondientes NDCs. La primera es la brecha de integración de las medidas. Con el aumento de los eventos climáticos extremos y los impactos del CC en las distintas dimensiones de la vida, las partes interesadas han estado avanzando más recientemente en políticas de mitigación y adaptación. Sin embargo, estas iniciativas

se han mantenido en gran medida disociadas, con una limitada articulación entre una dimensión y otra.

Un ejemplo de esta desarticulación se puede observar en el contexto de Brasil, país que ocupa un lugar especial en las estrategias para combatir el CC. Sus vastas áreas de bosque tropical representan una fuente potencialmente grande de emisiones si son deforestadas. Una asignación adecuada de cuota de emisiones (esto es, de emisiones permitidas) requiere abordar una serie de tensiones que se desenvuelven dentro del sector forestal brasileño (Chan y Lam, 2003). Entre ellas, la definición de las unidades de carbono (secuestro permanente versus Mt CO₂/año, siendo esta última la más apropiada para las opciones forestales), los medios para acreditar el establecimiento de reservas forestales, la adopción de descuentos u otras ponderaciones de preferencia temporal con relación a la emisión de carbono, y la definición del método de contabilización de carbono (emisiones evitadas versus mantenimiento de un límite existente). Las plantaciones silvícolas ofrecen oportunidades para los beneficios de la captura y almacenamiento de carbono, pero estos beneficios dependen en gran medida del uso final que se dé a los productos (Chan y Lam, 2003). Las plantaciones destinadas a carbón vegetal poseen los mayores beneficios de carbono, pero al mismo tiempo tienen altos impactos sociales en el contexto brasileño. En efecto, una parte significativa de la producción nacional de carbón vegetal todavía se desarrolla de forma rudimentaria, en hornos altamente contaminantes y en general utilizando madera nativa. Además, las plantaciones también compiten con las opciones de reducción de la deforestación por los fondos (Chan y Lam, 2003).

La desarticulación entre las medidas de mitigación y adaptación puede traer consecuencias no deseadas como mayores emisiones de GEI; a su vez, esto tenderá a condicionar el logro de las metas de adaptación, y de manera consecuente, se verán mayores riesgos y resultados negativos para la salud y el bienestar de las poblaciones en la región.

La segunda brecha está relacionada con el condicionamiento de las metas planteadas en las NDCs. Las metas de mitigación establecen un 20 % de reducción de las emisiones BAU⁴ proyectadas al 2030, junto a dos subtipos de metas: incondicionales y condicionadas.⁵ Las metas incondicionales establecen un 10 % de reducción, es decir, la mitad de las reducciones propuestas, mientras que las metas condicionadas proponen el restante 10 % de la reducción de emisiones. Estos condicionamientos están orientados a la obtención de financiamiento internacional para las medidas de acción climática, por lo que su logro se encuentra seriamente restringido, condicionando, al mismo tiempo, el logro de las medidas de adaptación. Esta dinámica de interdependencia puede entenderse en el marco de *los efectos de la no mitigación*. Tal como se expone en el siguiente apartado (sección 3.3), este condicionamiento está estrechamente vinculado con las políticas de financiamiento climático, pudiendo extrapolarse a otros fenómenos asociados al CC además del nivel de emisiones.

Bajo el concepto de justicia climática, el CC plantea cuestiones importantes de justicia global, tanto para mitigar el cambio que está en marcha como para adaptarse a sus consecuencias. Es necesario abogar por una política integrada de mitigación y adaptación para que quienes son más ricos y quienes se benefician del exceso de emisiones tengan mayores responsabilidades como productores en vista a financiar las medidas de adaptación globales. Los datos muestran que entre 1990 y 2015, el 10 % más rico de la población mundial consumió casi un tercio del presupuesto de carbono vinculado a la meta de los 1,5°C, generando más de la mitad de las emisiones acumuladas de CO₂ a nivel global, mientras que el 50 % de la población más pobre, aproximadamente 3 mil y 100 millones de personas, fue responsable únicamente del 7 % de estas emisiones (Oxfam International, 2020).

⁴ *Business as usual* (BAU). Este concepto refiere a una continuidad de las tendencias ya observadas.

⁵ Las metas incondicionales son aquellas que los países se comprometen a cumplir independientemente de apoyos o financiamientos internacionales, mientras que las metas condicionadas dependen de estos apoyos para ser alcanzadas.

La tercera brecha está relacionada con la dimensión temporal, y está muy ligada a las anteriores. Las medidas de mitigación y adaptación están propuestas para ser alcanzadas de una manera paulatina y a mediano y largo plazo. Esto pareciera no ser congruente con los impactos del CC que se observan en los grupos más vulnerables, que necesitan acciones y cambios urgentes. Las medidas que se proponen pueden ser más ambiciosas en las NDCs subsiguientes, pero necesitan financiamiento. Los países más pobres no disponen de él, lo cual condiciona las metas, generando así un círculo de brechas que pueden no tener respuesta a corto plazo.

Cuadro 1. La situación de las NDCs en la región de ALyC

Las NDCs están destinadas a ser dinámicas, con actualizaciones regulares y avances en el nivel de ambición, reflejando el progreso científico y la experiencia de implementación, para cumplir con el objetivo de temperatura a largo plazo en el Acuerdo de París. Del análisis realizado en las NDCs, surge que algunos de los países que enviaron una NDC más ambiciosa en su segundo envío fueron Argentina, Chile, Colombia, Costa Rica, y Perú; mientras que, algunos de los países que no incrementaron su ambición fueron Brasil y México. De manera global, se estima que, si se implementa por completo, el conjunto actual de NDCs conducirá a un calentamiento global de aproximadamente 2,8 °C por encima de los niveles preindustriales para 2100 (Climate Action Tracker, 2022). Las políticas nacionales actuales, que en muchos casos aún no han captado las ambiciones de las NDCs, también están muy lejos de cumplir sus objetivos individuales, y se prevé que resulten en un calentamiento de alrededor de 3,5 °C, a menos que se tomen medidas urgentes (Climate Action Tracker, 2022).

Argentina es uno de los pocos países que ha presentado una NDC mejorada a fines de abril de 2017. Ha revisado su NDC de 2015 pasando de un objetivo incondicional para 2030 de 570 MtCO₂eq a 483 MtCO₂eq, lo que representa una reducción en el crecimiento de las emisiones del 60 % al 22 % por encima de los niveles de 2010 (Argentina Presidencia, 2021). Entonces, está claro que no se trata sólo de implementar las NDCs tal como están escritas. Se trata de repensar y replanificar cómo aumentar su nivel de ambición y, al mismo tiempo, de acción política emprendida por los gobiernos para reflejar la justicia de los esfuerzos de cada país para cumplir con el Acuerdo de París.

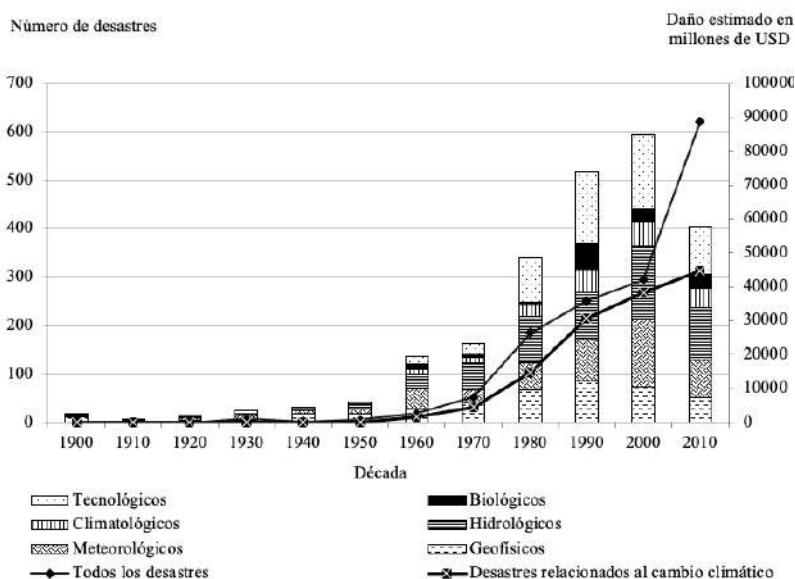
El financiamiento climático

El número de desastres en ALyC está aumentando. De acuerdo con la base de datos sobre Eventos de Emergencia (EM-DAT), en la década de 1980 se habían registrado 175 eventos relacionados al CC en la

región, mientras que en la década de 2000 se registraron 339 eventos de ese tipo (Roberto Ariel Abeldaño Zuñiga, 2019).

El costo de los desastres también está aumentando. Esto variará según los niveles de desarrollo y el compromiso de invertir en medidas que reduzcan la vulnerabilidad de las personas y de la infraestructura en las áreas expuestas. Sin embargo, las pérdidas económicas durante la década de 1980 fueron de USD 14.632,5 millones, mientras que en 2000 esas pérdidas ascendieron a USD 38.320,6 millones. Estas estimaciones no incluyen pérdidas indirectas que elevarían mucho las cifras (Roberto Ariel Abeldaño Zuñiga, 2019).

Figura 3. Frecuencia de ocurrencia de desastres según subgrupos y daños económicos producidos por los desastres por décadas. Período 1900-2016. Región de países de América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Centre de Recherche sur l'Epidémiologie des Desastres (CRED) (2022).

La asistencia al desarrollo para la Reducción de Riesgos de Desastres (RRD) es una pequeña fracción de la financiación internacional total. Entre 1991 y 2010 se han dispersado USD 13.65 mil millones en RRD (dólares estadounidenses constantes de 2010), mientras que la dispersión total en asistencia para el desarrollo en ese mismo período fue de USD 3,3 billones (Kellett y Caravani, 2013). Además, se debe tener en cuenta que los fondos se suelen dividir en tres categorías: respuesta a las emergencias, reconstrucción y reducción de riesgos.

Los países más pobres, que menos emisiones de GEI generan y que más sienten los efectos del CC, son los que menos acceso tienen al financiamiento climático. La financiación internacional de fuentes públicas apoya muchos aspectos diferentes de la RRD. Esto incluye financiamiento para el desarrollo, ayuda humanitaria y financiamiento climático. En algunos casos, existen mecanismos multilaterales o bilaterales específicos a través de los cuales fluye la financiación. El reducido acceso al financiamiento externo lleva a que los países que más sufren los impactos del CC tengan que movilizar sus propios recursos para el financiamiento climático. Si bien los datos sobre el gasto nacional para la RRD son escasos, algunos estudios de casos indican una desigualdad entre financiación nacional en comparación con la internacional. Kellett y Caravani (2013) estudiaron los casos de Guatemala, Panamá y Perú, entre otros países, en lo que respecta a los mecanismos de clasificación, asignación y seguimiento de inversión pública nacional. Estos países tienen altos niveles de riesgo de desastres y todos ellos tienen una inversión nacional que supera la internacional. Muchos países han creado instituciones, políticas y planes nacionales para gestionar la implementación de las NDCs y han asumido compromisos políticos para intervenciones específicas. Sin embargo, a pesar del progreso en la formulación de políticas para la implementación de las metas de adaptación y mitigación en sus NDCs, falta financiamiento para su implementación efectiva. En muchos países, el entorno de políticas es integral, pero la financiación internacional no se ajusta a los planes nacionales.

El financiamiento climático sigue siendo fundamental para lograr un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima. La arquitectura global de financiamiento climático es compleja y está en constante evolución. Los fondos fluyen a través de canales multilaterales, tanto dentro como fuera de la CMNUCC y de los mecanismos financieros del Acuerdo de París (Oxfam International, 2021), y cada vez más a través de canales bilaterales, regionales y nacionales. Esto dificulta el monitoreo de los flujos de financiamiento climático, ya que no existen definiciones operacionales de lo que constituye el financiamiento climático o mecanismos contables consistentes.

El financiamiento climático debería movilizar recursos financieros hacia acciones de mitigación y adaptación a los impactos del CC, incluidos los compromisos públicos de financiamiento climático de los países desarrollados en el marco de la CMNUCC, aunque aún no se ha acordado internacionalmente una definición del término “financiamiento climático”. En 2009, los países desarrollados se comprometieron a entregar financiamiento cercano a los USD 30 mil millones entre 2010 y 2012. Un informe de 2013 (Nakhouda et al., 2013) revisó las contribuciones financieras de 37 países, incluidos Alemania, Japón, Noruega, el Reino Unido y Estados Unidos y encontró que, aunque los países han informado que excedieron los compromisos iniciales, los sesgos operativos y de definición no lo permiten probar.

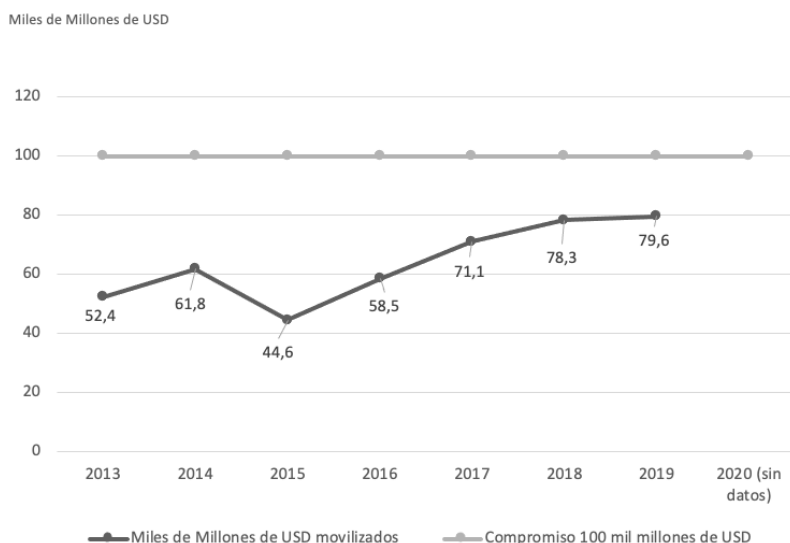
En 2015, a través de la Conferencia de las Partes (COP), se acordó establecer una nueva meta colectiva entre 2020 y 2025 mediante un piso de USD 100 mil millones prometidos en Copenhague para alcanzarse anualmente (Aguilar, 2021). Como ya se mencionó, las deliberaciones sobre este nuevo objetivo de financiación climática se iniciaron en la COP26, celebrada en Glasgow el año 2021. A partir de esta instancia, muchos países han destacado la necesidad de un mayor apoyo internacional para implementar sus Planes Nacionales de Adaptación y Mitigación, así como aumentar la ambición de sus NDCs.

En 2021, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD por sus siglas en inglés) estimó que los países

desarrollados habían proporcionado y movilizado USD 80 mil millones en financiamiento climático total para los países en desarrollo en el año 2019. Esta cifra se ubica por debajo del objetivo de los países desarrollados de movilizar USD 100 mil millones para 2020 (OECD, 2021). Asimismo, se observa que una parte sustancial del financiamiento proviene del sector privado, mientras que la parte adicional de la financiación pública por parte de los países más ricos no está clara. Cabe señalar que el informe de la OCDE con los datos actualizados del año 2020 aún no está disponible.

En 2019, el financiamiento climático total proporcionado y movilizado por los países desarrollados para los países en desarrollo fue de USD 79.6 mil millones, lo cual supone un aumento del 2 % con respecto a 2018 (Figura 4). Por lo tanto, se hubiese requerido un salto anual de más de USD 20 mil millones para alcanzar la meta de USD 100 mil millones hacia 2020.

Figura 4. Financiamiento climático movilizado en miles de millones de dólares



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OECD (2021)

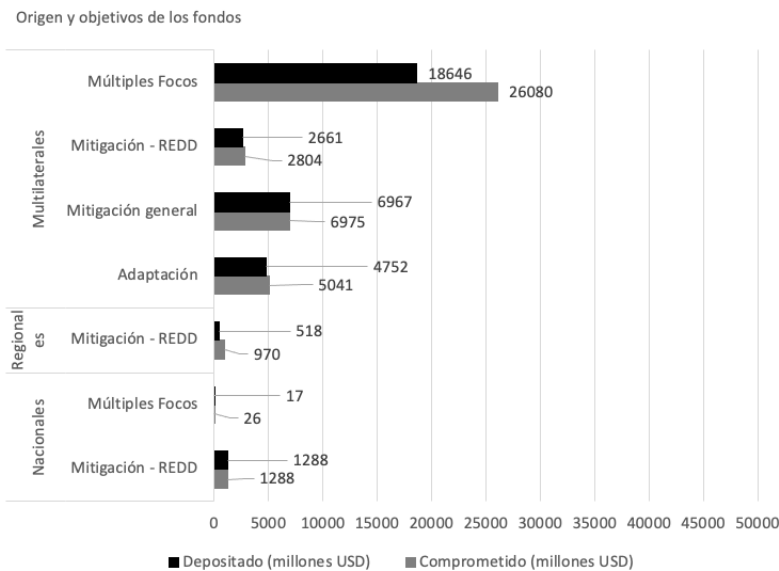
La financiación climática, en el año 2019, se compone de los siguientes flujos (OECD, 2021):

- Financiamiento climático bilateral: 28,8 %
- Financiamiento climático público multilateral atribuible a los países desarrollados: 34,1 %
- Créditos a la exportación relacionados con el clima, con apoyo oficial: 2,6 %
- Financiamiento del sector privado: 14 %

De acuerdo con los datos provenientes de Climate Funds Update (2022) se registraron 3067 proyectos de financiamiento climático entre 2003 y enero de 2022, por un total de USD 78 mil millones

distribuidos entre fondos nacionales, regionales y multilaterales, destinados a mitigación, adaptación y múltiples focos (Figura 5). Se puede observar que existe una brecha importante entre lo que se había comprometido en los 3067 proyectos y lo efectivamente movilizado.

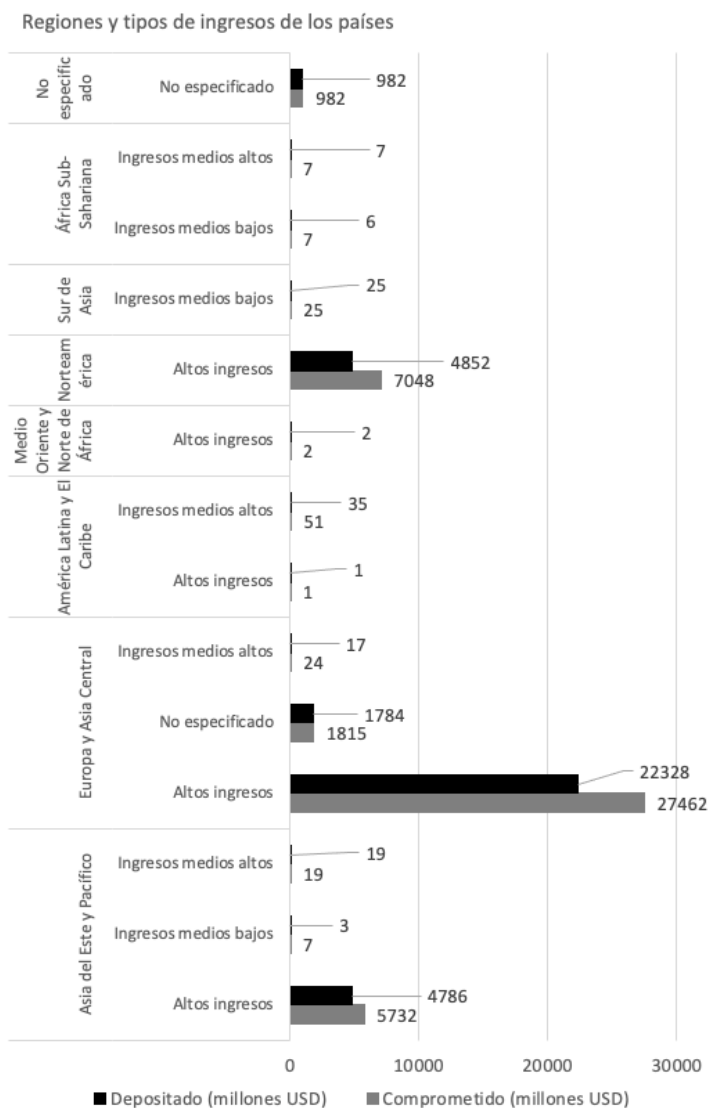
Figura 5. Origen, destino y suma (en millones de dólares) de los fondos registrados en Climate Funds Update



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Climate Funds Update (2022).

Por otra parte, se observa que los países de altos ingresos reciben el 82,4 % de los fondos de financiamiento climático de los 3067 proyectos registrados, mientras que los países de ingresos medio bajos sólo reciben el 4,3 % de esos fondos (Figura 6).

Figura 6. Regiones y tipos de ingresos de los fondos registrados en Climate Funds Update (en millones de dólares)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Climate Funds Update (2022).

La especificidad de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas en los países de América Latina y el Caribe

Avances y metas

Considerando la propuesta del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) de definir estrategias en un marco integrado de mitigación y adaptación, se observa que, de manera general, los países de ALyC han dado bastante relevancia a las propuestas de adaptación a la crisis climática en sus NDCs. De los 18 países revisados, Brasil es el único que no menciona la adaptación en su contribución actualizada de 2020, a pesar de que lo hacía en su primera NDC de 2016 (UNFCCC, 2022b).

En relación con las metas de mitigación (Tabla 1), entre los países que ya presentaron actualizaciones y avances en sus NDCs, la mayoría ha incrementado sus objetivos, pasando, por ejemplo, de un indicador de intensidad de emisiones (condicional e incondicional) a un indicador absoluto incondicional, como es el caso de Chile, o planteando incrementos en las reducciones porcentuales, como lo hicieron Argentina, Honduras y Perú. En este sentido, llama la atención el caso de Colombia, que casi duplicó sus metas de reducción de emisiones de GEI en su NDC actualizada de 2020. Costa Rica también se destaca por sus ambiciosas metas, ya que se compromete de manera efectiva con el objetivo de mantener el aumento de la temperatura global por debajo de los 2°C y, junto con Chile, presenta la meta de alcanzar la neutralidad climática para el 2050 (Comisión Europea, 2019; UNFCCC, 2022b; WWF Internacional, 2021).

Tabla 1. Metas de mitigación presentadas en las Contribuciones Nacionalmente Determinadas por los países de América Latina y el Caribe

Países de ALyC	Características	Tipo de Meta
Bolivia, El Salvador y Cuba	Implementación de políticas y estrategias en uno o múltiples sectores para la promoción de un desarrollo bajo en emisiones.	Medidas y políticas de adaptación con co-beneficios de mitigación
México	Meta de pico de emisiones, considerando el periodo en que las emisiones de GEI alcancen su punto máximo.	Objetivo máximo
Uruguay y Chile	Reducción de emisiones de GEI por unidad de otra variable –crecimiento poblacional, PIB, etc.	Intensidad
Cuba, Honduras, Bolivia, Chile, Panamá, Nicaragua y Uruguay	Metas con indicadores sectoriales (total de hectáreas reforestadas, % de participación de energías limpias, etc.).	Sectorial
Ecuador, Colombia, Perú, Guatemala, Paraguay, Honduras, México y Venezuela	Reducción de las emisiones con relación a una trayectoria proyectada de toda la economía (BAU)	Relativa al escenario - BAU
Costa Rica, Brasil y Argentina	Control del incremento de emisiones absolutas con relación a un año base.	Absoluta

Fuente: Elaboración propia con base en UNFCCC (2022) y World Wide Fund for Nature (2021).

Sobre los procesos de formulación de las NDCs, a pesar de que la mayoría de los países analizados evidencian un gran rigor en las diferentes etapas de elaboración de sus contribuciones, con la participación de actores estatales y no-estatales –las excepciones en este tema son Brasil y Cuba, que no describen un amplio proceso participativo en la elaboración de sus NDCs–, hay una enorme brecha en el tema de la financiación, ya que, con muy pocas excepciones, sus contribuciones no declaran los recursos nacionales asignados a la implementación

de las metas de mitigación y adaptación, ni estiman las necesidades financieras totales (UNFCCC, 2022b).

Otro factor relevante que se debe destacar es que la mayoría de los países han avanzado en la cobertura sectorial de sus contribuciones. No obstante, entre las seis economías más grandes de la ALyC,⁶ solo Colombia reporta metas sectoriales específicas. Estas metas son relevantes porque crean condiciones de apropiación y aceptación en las comunidades asociadas a los diferentes sectores productivos, lo que propicia un escenario favorable para su implementación (UNFCCC, 2022b).

Consistencia de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas con el Acuerdo de París en los países de la región

La crisis climática y ecológica actual sitúan a la humanidad frente a un nuevo contexto, evidenciando la creciente desigualdad económica entre países y problemas sociales y ambientales profundos, que ponen en riesgo la vida en el planeta. En este sentido, el artículo 12 del Acuerdo de París destaca la importancia de mejorar la participación pública y el acceso a la información en el contexto del establecimiento de objetivos nacionales (UNFCCC, 2015). La participación efectiva y significativa de diferentes sectores de la sociedad en el proceso de elaboración e implementación de las NDCs de los países analizados en este estudio es fundamental para garantizar que los compromisos nacionales respeten los derechos de las comunidades y contribuyan a las mejoras sociales en la igualdad de género y la justicia social.

Según un informe del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, 2021), se estima que la implementación de las metas incondicionales y los compromisos anunciados en las últimas NDCs, presentadas por los países para los próximos años, darían

⁶ Las seis economías más grandes de ALyC son: Brasil, México, Argentina, Colombia, Chile y Perú.

como resultado un calentamiento global de alrededor de 2,7°C, con una probabilidad del 66 %. Esto implicaría un 50 % de probabilidad de que el calentamiento se mantenga en 2,5°C y un 90 % de probabilidad de que se mantenga en 3,3°C para finales de siglo. Si se llevan a cabo también las metas condicionadas de las NDCs, estas estimaciones se reducirían en alrededor de 0,1°C a 2,6°C. Por otro lado, si persisten las políticas actuales, que son insuficientes para cumplir los compromisos de 2030, estas estimaciones aumentarían en alrededor de 0,1°C a 2,8°C, lo que elevaría enormemente los riesgos para los sistemas naturales y humanos relacionados al clima (Masson-Delmotte et al., 2018).

En este aspecto, esta investigación identificó entre los países analizados un desafío generalizado en relación con la generación de espacios y mecanismos institucionales de evaluación, que permitan determinar el impacto de las políticas climáticas e identificar posibles necesidades de rediseño. Se observó un panorama variado respecto de si los países cuentan o no con un sistema nacional transparente para monitorear la implementación de sus metas condicionales e incondicionales. Hay ejemplos como los de Panamá (Ministerio de Ambiente. República de Panamá, 2020) y Ecuador (Observatorio de Conflictos Socioambientales del Ecuador, 2022), que expresan de manera clara su intención de desarrollar un sistema de monitoreo; y el de Colombia, que propone la presentación de sus reportes mediante los *Reportes Bienales de Transparencia*.

Para alcanzar –al menos parcialmente– las metas establecidas por los países, el Acuerdo de París plantea el reto de pasar de la generación de políticas y planes, a la implementación de acciones y estrategias con la participación de diversos actores (Comisión Europea, 2019; WWF Internacional, 2021). Se espera que las NDCs generen resultados perceptibles y que se presenten evidencias de avances e impactos. En este sentido, al analizar los procesos en que fueron concebidas las NDCs de los países investigados, es posible observar que:

- a) Aunque todos los países estudiados presentaron compromisos concretos en el marco del Acuerdo de París, queda todavía la necesidad de que sus NDCs integren consideraciones científicas más consistentes para la definición de sus metas futuras.
- b) Para reducir la incertidumbre del total de emisiones agregadas de sus NDCs, los países analizados podrían fortalecer la implementación del Acuerdo de París formulando sus metas de reducción bajo la lógica de presupuesto de carbono, que propone la estimación de las emisiones de GEI que se acumularían hasta alcanzar los objetivos planteados.
- c) Es necesario cambiar la lógica de los análisis de viabilidad política y de costo-beneficio limitados exclusivamente al interés del Estado nacional que permean las NDCs analizadas, ya que no son suficientes en el contexto de la crisis climática mundial y muchas veces disfrazan los potenciales daños ambientales transfronterizos.

Características sectoriales de implementación de las Contribuciones Nacionalmente Determinadas en los países de América Latina y el Caribe

Habiendo transcurrido poco más de seis años desde que los países signatarios del Acuerdo de París iniciaron la etapa de planificación de estrategias nacionales para hacer frente a las urgentes necesidades de acción frente a los impactos del CC, es momento de comenzar a visualizar algunos de los resultados esperados, considerando avances coherentes con las metas nacionales y globales. En otras palabras, es necesario pasar de la generación de políticas y planes a la implementación de acciones con impactos concretos.

Según Bárcena (2018), en el caso de ALyC se observan condiciones críticas dadas por un dinamismo económico que presenta riesgos y construye una compleja matriz de externalidades negativas, que

sugieren que las bases del modelo de desarrollo son frágiles y pueden estar erosionándose. Estas particularidades limitan la capacidad regional de influir en acciones que reviertan la crisis climática o reduzcan las emisiones de GEI en los diferentes sectores de la economía.

Aunque, como ya se señaló, las emisiones GEI de los países de ALyC no superan el 13 % del total de emisiones globales, lo cierto es que estas vienen creciendo continuamente desde 1998. Las principales emisiones de la región se concentran en el sector Energía (46 %), Agricultura (23 %) y Uso de Suelo, Cambio de Uso de Suelo y Silvicultura (USCUSS) (19 %), con Brasil y México como los mayores emisores (Ruiz Müller, 2020).

Las zonas urbanas son las principales responsables de las emisiones de GEI en la región, puesto que albergan a más del 50 % de su población, concentran la actividad económica de los países y son responsables de dos tercios del total de energía consumida. Asimismo, las áreas urbanas que están creciendo más rápidamente son también aquellas que cuentan con menos recursos para enfrentar los desafíos del CC. De hecho, estas zonas a menudo presentan altos déficits de gobernabilidad, infraestructura e igualdad social y económica (Bárcena et al., 2018; Samaniego et al., 2013).

Según datos del sexto informe de evaluación del IPCC (2022), hay una muy alta confianza en la atribución de los fuertes e irreversibles impactos a los ecosistemas acuáticos y terrestres derivados del CC en ALyC. En esta misma línea, se han detectado también, con un nivel de confianza medio, impactos en los sistemas humanos relacionados principalmente a la producción de alimentos (agricultura, pecuaria y pesca), aumento de enfermedades infecciosas, malnutrición, aumento de los desplazamientos humanos, inundaciones con impactos asociados y afectaciones a las infraestructuras y a los sectores clave de la economía de los diferentes países.

La desorganización inicial generada por la crisis del Covid-19 que se inició en 2020 y que aún persiste en muchos países de la región, ha originado, por otra parte, una ventana de oportunidades. Desde el ámbito internacional han surgido numerosas iniciativas que buscan

reforzar los programas de conservación ambiental y desarrollo sostenible en todos los niveles (regional, nacional y local), con atención especial a la preservación de la biodiversidad y la reducción de la pérdida de ecosistemas (por ejemplo, bosques) (Ruiz Müller, 2020).

Un buen ejemplo de una de estas iniciativas es la Agenda Post 2020 para la Biodiversidad (Secretariat of the United Nations Convention on Biological Diversity, 2021), que enfatiza la necesidad de llegar al 2030 con una reducción en la pérdida neta de ecosistemas, una disminución en la pérdida de especies amenazadas, el mantenimiento de la diversidad genética, generación de beneficios de la naturaleza para la población y mejoras en la participación en beneficios derivados del uso de los recursos genéticos y conocimientos tradicionales.

Estos procesos intergubernamentales inciden poderosamente en las políticas y acciones regionales y nacionales, y las sinergias entre lo internacional y regional se hacen evidentes, pero la efectividad de los instrumentos implementados dependerá de cada situación y contexto nacional, así como de los problemas estructurales arraigados en las economías de los diferentes países (Comisión Europea, 2019; Ruiz Müller, 2020). No obstante, se hace necesario fortalecer de manera prioritaria la infraestructura institucional climática de los países de ALyC, principalmente porque las medidas de mitigación y adaptación requieren de políticas intersectoriales y de un enfoque de gobernanza amplio.

Sector agricultura, ganadería, silvicultura y otros usos de la tierra (AFOLU)

Abordajes metodológicos del sector de agricultura, silvicultura y otros usos de la tierra en las NDCs analizadas

Antes de ingresar específicamente en la discusión sobre las buenas prácticas que incorporan componentes de CC para el sector AFOLU, es necesario aclarar algunos puntos que aún generan confusión en el

abordaje de este sector en las NDCs analizadas (UNFCCC, 2021, 2022) y explicar el motivo de su elección para el presente trabajo.

El sector USCUS –presente en las directrices revisadas del IPCC de 1996 para la elaboración de inventarios de GEI (Houghton et al., 1996)–, más concretamente la categoría “tierras de cultivo”, está fuertemente relacionado con el sector Agricultura –también considerado de manera individualizada en el documento de 1996–. La revisión de estas directrices en 2006 y su posterior refinamiento en 2019 (Eggleston et al., 2006; IPCC, 2019), identificaron la necesidad de un análisis conjunto de estos dos sectores, a partir de los cuales se originó el sector agrupado AFOLU, que está formado por seis categorías (las mismas que originalmente se consideraban para el sector USCUS): tierras forestales, tierras de cultivo, pastizales, humedales, asentamientos y otras tierras; y, como tal, incorpora el sector forestal (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019).

Tierras forestales (o bosques) incluyen las tierras con vegetación leñosa y coherentes con los umbrales utilizados por la UNFCCC y por el Protocolo de Kioto en los inventarios nacionales de emisión de GEI –fracción de cabida cubierta arbórea mayor o igual a 20 %, superficie mínima de 1 hectárea y altura mínima de los árboles maduros de 3 metros–. También comprende sistemas con vegetación actualmente inferior al umbral de la categoría de tierras forestales, pero que se espera que lo rebasen. Adicionalmente se han considerado para el cómputo de las superficies de tierras forestales los elementos lineales arbolados (riberas) con un umbral de anchura mínima de 25 metros (Eggleston et al., 2006; IPCC, 2019).

Las tierras de cultivo incluyen los arrozales y los sistemas de agrosilvicultura, donde la estructura de la vegetación se encuentra por debajo de los umbrales utilizados para la categoría de tierras forestales. Esta se divide en: cultivos herbáceos y cultivos leñosos. Por su parte, los pastizales incluyen las tierras de pastoreo y aquellos dominados por vegetación herbácea o arbustiva, así como con vegetación leñosa con fracción de cabida cubierta arbórea mayor o igual a 10 %, que no se consideran tierras de cultivo y que están por debajo

de los valores umbrales utilizados en la categoría de tierras forestales (Eggleston et al., 2006; IPCC, 2019).

Los humedales comprenden las superficies cubiertas o saturadas por agua durante la totalidad o parte del año y que no entran en las categorías de tierras forestales, tierras de cultivo o pastizales. Los asentamientos abarcan toda la tierra desarrollada, las infraestructuras de transporte y los asentamientos humanos de cualquier tamaño (a menos que ya estén incluidos en otras categorías). Finalmente, la categoría “otras tierras” comprende el suelo desnudo, roca, hielo y todas aquellas zonas no incluidas en las otras cinco anteriores forestales (Eggleston et al., 2006; IPCC, 2019).

Cada categoría de uso de la tierra se subdivide en tierras que permanecen allí (por ejemplo, tierras forestales que siguen siendo tierras forestales) y tierras que se convierten de una categoría a otra (por ejemplo, tierras forestales convertidas en tierras de cultivo). Cada país puede optar por estratificar aún más las categorías de tierras por regiones climáticas u otras regiones ecológicas, según la elección del método y sus requisitos. Las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero determinadas para cada uso específico de la tierra incluyen el CO₂ (por ejemplo, cambios en las reservas de carbono) de la biomasa, la materia orgánica muerta y los suelos, así como la emisión de otros gases derivados de la quema y, dependiendo de la categoría de uso de suelo, las emisiones de otras fuentes específicas (por ejemplo, del metano del arroz y tierras inundadas) forestales (Eggleston et al., 2006; IPCC, 2019).

Según las directrices del IPCC de 1996, –mencionadas anteriormente y utilizadas como base metodológica de varias NDCs analizadas en este proyecto–, el uso de suelo está relacionado al tipo de actividad que se lleva a cabo en un terreno, tales como tierra forestal, de cultivo o pastizal, y hace referencia a las fuentes y sumideros asociados con la emisión/eliminación de GEI derivada de aquellas actividades humanas que cambian la forma en la que se emplea la tierra (por ejemplo, limpiar los bosques para convertirlos en campos agrícolas y la conversión de pastizal a bosque), o que afectan a

la cantidad de biomasa de las reservas existentes (por ejemplo, bosques, árboles en zonas urbanas, sabana) y las reservas de carbono de suelo –en resumen, se refiere a la acción antrópica sobre el uso de suelo.

Por otra parte, según esas mismas directrices, dentro del sector USCUS se incluyen las emisiones/eliminaciones de gases de efecto invernadero derivadas del uso de suelo sin cambios, como en el caso de un terreno boscoso que permanece como tal, y aquellas que se derivan de los cambios de uso de suelo, como la conversión de un pastizal a bosque o de un bosque a tierras de cultivo.

Como se puede notar, las directrices de análisis no son claras y abren un precedente para que los países adopten abordajes metodológicos adaptados a sus propios intereses, en los cuales, muchas veces, el sector USCUS no es considerado en su totalidad, y se analizan solamente el sector Agricultura y la categoría Tierras forestales de manera individualizada. En consecuencia, las metas de mitigación y adaptación y las respectivas estrategias planteadas por estos países se basan en análisis incompletos, que imposibilitan una evaluación detallada de los avances de sus NDCs. Dadas las circunstancias, en el presente documento, se optó por hacer referencia al sector AFOLU como la conjunción de las diversas variantes metodológicas encontradas en las 18 NDCs revisadas, con el fin de facilitar el análisis de las buenas prácticas implementadas en la región.

Desafíos/tensiones y buenas prácticas en la implementación de las NDC para el sector AFOLU en países de América Latina

Entre los 18 países analizados en este trabajo, se observan diferentes estadios de implementación de sus NDCs y se evidencian niveles de ambición heterogéneos, en los que es posible identificar y caracterizar los principales desafíos y avances –en forma de buenas prácticas– en los diversos sectores considerados por el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2006), y en especial en el sector AFOLU.

Los altos costos de un desarrollo altamente contaminante y desvinculado de la preocupación por la crisis ambiental inciden directamente en las posibilidades de forjar sociedades económica, cultural y ambientalmente sostenibles en nuestra región. Concretamente, los impactos causados por el CC pueden verificarse de manera muy clara, por ejemplo, en la generación de microclimas menos predecibles en los Andes de Ecuador y la Amazonía colombiana, en el deshielo de glaciares en los Andes centrales del Perú, con el consiguiente impacto en fuentes de agua (Magrin, 2015; Secretaría General de la Comunidad Andina et al., 2007), y la alteración de los ciclos agrícolas en la agricultura familiar realizada en pequeñas propiedades de México y Bolivia (FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF, 2021; Magrin, 2015).

Otros impactos importantes que pueden ser citados son los incendios forestales amazónicos –el 2019 fue particularmente alarmante es ese sentido– iniciados, en su mayoría, por la acción humana, pero exacerbados enormemente por ciclos climáticos anormalmente calurosos y secos en la Amazonía (Magrin, 2015; Observatório do Clima, 2020), y los cambios notorios en las temperaturas del mar de la costa Pacífica, que han alterado de forma importante las pesquerías industriales y pequeñas de países como Chile y Perú (Magrin, 2015; Ruiz Müller, 2020; Tubiello et al., 2014).

Cabe resaltar, además, que entre 2000 y 2020 la región amazónica (9 países) perdió una superficie boscosa equivalente al territorio de Ecuador (casi 30 millones de hectáreas), mientras que ALyC perdió el 94 % de su biodiversidad, debido principalmente a la destrucción de ecosistemas (51,2 %), la sobreexplotación de especies terrestres y marinas (21,8 %), los efectos del CC (12,5 %), la introducción de especies invasoras (12,2 %) y la contaminación (2,3 %) (Ruiz Müller, 2020).

En términos generales, con excepción de Brasil, los países de ALyC analizados han considerado la adaptación como una estrategia prioritaria para enfrentar la crisis climática global. De las 213 políticas o normativas que abordan el tema del CC inidentificadas en la región, los sectores que cuentan con mayor número de instrumentos

legales relacionados son Energía (58,8 %) y AFOLU (25,4 %) –considerando políticas individualizadas dentro de las seis categorías que lo componen– (Comisión Europea, 2019). Como parte de la normativa existente, se observa también un avance en la elaboración de los planes nacionales de adaptación, considerados como el instrumento guía de estas políticas.

Aunque varios países ya cuenten con una normativa definida para atender la emergencia climática, en especial desde la perspectiva de la adaptación, solamente Uruguay y Venezuela incluyen estrategias específicas para el sector AFOLU, aunque la mayoría (Argentina, Bolivia, Cuba, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela) considere la conservación de los bosques como un factor prioritario e indispensable en materia de mitigación y adaptación a los efectos del CC en sus territorios (Comisión Europea, 2019).

Entre los países mencionados, solamente México y Uruguay han desarrollado sistemas nacionales de CC que buscan una articulación entre sectores, territorios y el financiamiento climático. Uruguay cuenta actualmente con un Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático que se encarga de coordinar y planificar acciones públicas y privadas necesarias para la prevención de riesgos, mitigación y adaptación en el país, mientras que México es el único país que cuenta con una ley de CC que establece una meta cuantificada de reducción de emisiones en la cual se plantea la aplicación de un sistema de medición (Comisión Europea, 2019; Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2019).

En relación específicamente a las tierras forestales (bosques), la conjunción de los marcos jurídicos con respecto a esta categoría y el CC pasa por una acción que pueda fortalecer las políticas intersectoriales. Los pagos por servicios ambientales, por ejemplo, emergen como una alternativa de remuneración por las prácticas sostenibles en los ambientes rurales. Asimismo, la producción y los servicios ambientales de los bosques con beneficios que exceden a los que pueden capturar sus usuarios (por ejemplo, la regulación del ciclo

hídrico o la captura y fijación de carbono) también deben ser recompensados (Ardila et al., 2021; Zanetti et al., 2017).

La utilización de estos instrumentos está creciendo en todo el mundo y varios países de ALyC están adaptando sus marcos legales e institucionales para favorecer su uso. Por otra parte, el establecimiento y fortalecimiento de las áreas protegidas en la región y las regulaciones relativas a la producción maderera son herramientas utilizadas ampliamente para evitar prácticas insostenibles que pueden llevar a la completa pérdida de los bosques.

Si se analiza de manera particular el caso de México, el país reconoce la importancia de las Tierras forestales tanto para la mitigación como para la adaptación al cambio climático, tal como se refleja en sus NDCs de 2016 y 2020 (UNFCCC, 2022a), que incluyen la meta de cero deforestación para el año 2030, y en su extenso marco legal y programático (Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, 2021; Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria, 2019; Diario Oficial de la Federación [DOF] 2019; 2020; Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático, 2019b; Marco Integral Regional para la Protección y Soluciones, 2020; Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2021).

Sin embargo, como las causas fundamentales de la deforestación y la degradación de los bosques mexicanos se encuentran normalmente fuera del sector forestal –son generadas, en su mayoría, por la expansión de la frontera agrícola o el aprovechamiento económico no regulado de los bosques–, el país está promoviendo un enfoque de manejo integral del territorio para lograr la meta planteada (DOF, 2020; Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y Urbano, 2021). Tal enfoque requiere un alto nivel de coordinación y complementariedad de las políticas públicas intersectoriales para avanzar en el desarrollo rural sostenible. De ser así, una mayor coherencia de las políticas en los paisajes forestales también resultará en eficiencias presupuestarias al mejorar los gastos públicos hacia objetivos conjuntos de desarrollo y ayudará a mantener y mejorar los medios de vida de los habitantes y comunidades dependientes de los bosques.

Otro instrumento importante en términos de la protección de las Tierras forestales es el monitoreo de los bosques. De los dieciocho países de LAC analizados, se identificaron 112 programas y proyectos en este sentido, entre los cuales se destacan aquellos enfocados en el monitoreo de la extensión de los bosques con uso de imágenes de satélite y sensores remotos, sistemas de alerta temprana de deforestación e incendios y proyectos de monitoreo mediante parcelas permanentes de muestreo (Banco Interamericano de Desarrollo y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2019; Zanetti et al., 2017).

Doce de los dieciocho países analizados poseen sistemas nacionales de monitoreo, que no necesariamente se constituyen de un sistema nacional común, pero que sí aportan datos para la toma de decisiones y para la implementación de medidas en campo a nivel nacional. Entre los países que se destacan por el número de instrumentos con los que cuentan están México, Honduras y Perú, con ocho, Argentina y Costa Rica, con siete y Brasil y Panamá, con seis (Ardila et al., 2021).

Cabe destacar que la mayoría de los sistemas de monitoreo de bosques identificados en los países analizados recogen información sobre el área de cobertura forestal, datos de carbono y biodiversidad, sin embargo, solamente México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Chile, Brasil y Ecuador incorporan datos sociales en sus análisis (por ejemplo, tipos de usos de las Tierras forestales, dinámicas poblacionales, actividades productivas desarrolladas, desarrollo de capacidades, entre otros) (Banco Interamericano de Desarrollo y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, 2019). Esto revela potenciales desafíos para reconocer los aportes que brindan estas tierras a las poblaciones rurales que viven o dependen de ellas.

El caso de Uruguay llama la atención, ya que, por no ser un país con extensas áreas boscosas, no cuenta con muchos instrumentos y/o estrategias para la protección de estas tierras –los más destacados son el Inventario Forestal Nacional y el Sistema de Información Forestal–, pero, a pesar de eso, el país se caracteriza por haber generado un marco legal y programático integral alineado con sus metas de mitigación y adaptación dentro del sector AFOLU.

El Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático de Uruguay (2009), que se origina a partir de la Ley Sobre la Protección del Ambiente (2000) y la Ley de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible (2008), incluye políticas específicas para agua, biodiversidad y servicios ambientales, educación ambiental, promoción del desarrollo sostenible, residuos, entre otras. De este sistema emerge el Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (2010), que tiene entre sus líneas prioritarias la producción (agricultura, ganadería, forestación, recursos hídricos, biodiversidad y seguros), regiones costeras (ecosistemas acuáticos, pesca, zonas costeras y turismo), centros poblados (servicios, turismo, urbanismo, construcción y salud), energía (recursos hídricos, infraestructura y transporte), e información y monitoreo (que coordina de manera integrada las demás líneas de acción a través de sistemas de información geográfica y generación de mapas de vulnerabilidad).

Como parte de los resultados generados en la ejecución del Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático (2010), en 2020 el país ya contaba con 97 instrumentos de ordenamiento territorial aprobados, que impactan positivamente y de manera directa en las acciones vinculadas al sector AFOLU –este total representa un crecimiento de casi 95 % en relación a los instrumentos existentes en 2010–, entre ellos, dos directrices nacionales, dos estrategias regionales, diecisiete directrices departamentales, 43 planes locales, una ordenanza departamental, dieciocho programas de acción integrada y catorce instrumentos especiales (diversos) (Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, 2022).

Sector salud

Si bien, como ya se ha advertido, la causa de la crisis climática es atribuible en gran medida a las emisiones acumuladas del Norte Global, son las regiones más pobres del mundo las que están mayormente expuestas a los efectos del CC y las que sufren desproporcionadamente

efectos adversos para la salud, debido al calor extremo, el crecimiento de vectores de enfermedades, el aumento de la escasez de agua, la erosión del suelo, las malas cosechas e inundaciones de zonas bajas, entre otros aspectos (Borras Pentinat, 2013; 2017).

El crecimiento proyectado de la población y la vulnerabilidad ante los posibles efectos del CC, son factores que, generalmente, están correlacionados positivamente. Existe consenso en que las altas tasas de crecimiento de la población afectan negativamente las mejoras en el desarrollo y el bienestar, y pueden tener un impacto negativo en la disponibilidad de los recursos naturales (Das Gupta et al., 2011).

Las relaciones precisas entre altas tasas de crecimiento de la población, bajos niveles de desarrollo económico, vulnerabilidad climática, resiliencia y adaptación son complejas y geográficamente desiguales. Sin embargo, en áreas vulnerables al CC, las altas tasas de crecimiento demográfico tienen un impacto negativo en la resiliencia y la capacidad de adaptación de la comunidad, y una de las áreas de la vida más afectadas es la salud de las comunidades.

Es importante destacar que los impactos relacionados con el CC exacerban las desigualdades de poder preexistentes. Las mujeres y las niñas suelen ser los miembros más desfavorecidos de una comunidad y, por lo tanto, desproporcionadamente vulnerables.

La falta de capacidad de adaptación frente a los fenómenos meteorológicos extremos asociados al CC tiene el potencial de interrumpir los servicios sanitarios relacionados al agua, y aumenta la exposición a las enfermedades, pero también a la conflictividad y a la violencia (Kelley, 2016). Esto es porque la resiliencia y la capacidad de adaptación deficientes también pueden conducir a un conflicto social más amplio. Algunos autores han señalado ampliamente los vínculos que existen entre la migración inducida por el clima con impactos negativos asociados en el bienestar (Abeldaño Zúñiga, 2021; Roberto A Abeldaño Zuñiga et al., 2021). Con base en estas consideraciones, el siguiente apartado indaga los conflictos de la implementación de las NDCs en la salud de las poblaciones de ALyC.

Impactos del cambio climático en la salud en países de América Latina y el Caribe: los conflictos por el agua

En algunas regiones como el norte de México, la disponibilidad de los recursos hídricos está muy vinculada al bienestar de las sociedades humanas que la necesitan para actividades más allá de las industriales, es decir, para la agricultura, bebida e higiene. Los cambios en la disponibilidad de agua a través de las precipitaciones, las sequías y el agotamiento de los volúmenes de los acuíferos tienen consecuencias significativas para el desarrollo de las comunidades locales. Por lo tanto, la disponibilidad y la calidad del agua son parámetros críticos de evaluación de riesgos en estas regiones, como también los indicadores de pronóstico asociados con el CC. Expertos del IPCC (Bates et al., 2008) estiman un posible aumento de la temperatura de 1°C a 5°C durante 20 a 80 años en las regiones áridas a lo largo de la frontera entre Estados Unidos y México. Si bien se pronostica que las precipitaciones globales disminuirán entre un 5 % y un 20 % a lo largo del período señalado, sigue existiendo incertidumbre sobre la tendencia de las precipitaciones específicas para el período de verano.

Estas condiciones indeterminadas, junto con el crecimiento demográfico, la urbanización, los cambios en el uso del suelo, el grado de solidez de las instituciones municipales y el nivel de resiliencia con relación a la disponibilidad de agua, son factores que determinan la planificación de los cambios en la disponibilidad de los recursos hídricos y el agotamiento o la recarga de los acuíferos.

En relación con el agua, las consecuencias del CC son dos bien conocidas: disponibilidad y calidad. Los aumentos en la demanda en regiones de escasez pueden forzar el uso de agua deficiente o inadecuada con repercusiones drásticas para la salud humana y los costos asociados de atención médica, características que se suman a los conflictos sociales suscitados en torno a la disponibilidad y la calidad del agua en algunas regiones de México (Howard et al., 2003).

Aunque el impacto del CC aún se encuentra en estudio, se sabe que los procesos de degradación del suelo y desertificación afectan

la disponibilidad y calidad del agua (Roberto A. Abeldaño Zuñiga et al., 2021). Si el cambio climático conduce a una disminución de las precipitaciones, la cantidad y la calidad del agua empeorarán a medida que aumente la población y los contaminantes del saneamiento se comporten de manera diferente como resultado de las transformaciones en los parámetros ambientales. En las regiones áridas del norte de México, la estimación de los efectos del cambio climático en la calidad del agua y las repercusiones para esta región representan temas críticos, ya que en estas zonas se establecen empresas de origen estadounidense que utilizan grandes volúmenes de agua para sus procesos industriales. Esto ha sido fuente de conflictos socioambientales y sanitarios sin solución a escala local en comunidades del norte del país, y que al mismo tiempo han sido altamente politizados por los sectores conservadores (Agencia EFE, 2020; González Díaz, 18 de septiembre de 2020; Forbes México, 24 de septiembre de 2020; Pacheco-Vega, 2014).

En la frontera norte de México, la escasez de agua pone en jaque a los agricultores, y esto supone un grave peligro a la salud y la seguridad alimentaria de decenas de miles de familias que viven del campo en la región a través de prácticas agrícolas de subsistencia. Pero no sólo afecta a las familias que están en el lado mexicano de la frontera, sino también a las y los migrantes de países latinoamericanos que trabajan en el sector agrícola en Estados Unidos (Castillo et al., 2020).

Autores como Castillo et al. (2020) han determinado que un 75 % de los trabajadores agrícolas en Estados Unidos son de origen mexicano. Estos trabajadores migrantes enfrentan numerosas amenazas ambientales para su salud entre las que se menciona el uso de agrotóxicos, pero uno de los problemas a los que se ha prestado poca atención es a la disponibilidad de agua potable, lo que los coloca en una situación de extrema vulnerabilidad sanitaria por la falta de medidas adecuadas de saneamiento básico, y una alta exposición a enfermedades transmisibles (Spiewak, 2012). Estos riesgos afectan ampliamente a los trabajadores migrantes, más que nada por su posible irregularidad migratoria y falta de autorización para ejercer

actividades remuneradas en Estados Unidos, lo que los deja fuera de cualquier sistema de salud, y se sobreagrega a condiciones como la inseguridad alimentaria y de vivienda y la falta de apoyo social (Rodríguez et al., 2015). En estos casos, no se llegan a producir conflictos sociales, probablemente por el temor a ser deportados y por las múltiples barreras que enfrentan debido a su estatus migratorio. Eso implica que los problemas de salud que enfrentan los trabajadores migrantes puedan llegar a la cronificación por su exposición reiterada y prolongada (Rodríguez et al., 2015).

El problema de la sequía en México no es únicamente un problema ambiental; también debe analizarse como uno socioambiental atravesado por fuertes desigualdades sociales, que van más allá del acceso al agua. Desde el año 2021 hasta la actualidad, México está enfrentando la segunda sequía más intensa de este siglo; esto pone en peligro la salud, la seguridad hídrica y la seguridad alimentaria de millones de mexicanas y mexicanos. Esta sequía responde al modelo de desarrollo económico que ha venido existiendo en México por décadas y que ha propiciado una desigualdad estructural. Hay datos que afirman que más de 40 millones de mexicanas y mexicanos tienen problemas de acceso al agua, mientras que un puñado de empresas nacionales y extranjeras tienen tres cuartas partes de las concesiones para la explotación del agua en todo el país (García, 31 de octubre de 2018). Algunas de estas empresas están vinculadas con el sector de la industria alimentaria de ultraprocesados. Es decir, más daño acumulado sobre la salud.

La minería y el agua: impactos sanitarios de la actividad minera

Desde fines de la década de 1980 y con mayor impulso a principios de la década de 1990, muchos países de la región adoptaron la actividad minera como una pieza fundamental para el desarrollo económico regional. Fueron incorporadas leyes mineras “modernas” (Banco Mundial, 2013) que ofrecían condiciones atractivas para el sector privado para la exploración y explotación en los países del eje andino

principalmente. Esto fue visto como una “ventana de oportunidad” (Banco Mundial, 2013) para el aumento de la recaudación tributaria y por las exportaciones, las potenciales fuentes de empleo local, el desarrollo de infraestructura a nivel local y la potencial transferencia de tecnología a los países de la región.

Hace cuatro décadas todo parecía muy promisorio, pero aún no se tenía en cuenta el impacto ambiental de la actividad y el consecuente efecto sanitario que produce la explotación minera, sin mencionar las fracturas y tensiones en el tejido social de las comunidades aledañas a los proyectos extractivistas en países latinoamericanos.

Desde el punto de vista de la salud pública, el impacto de la actividad minera está relacionado con la contaminación del aire, los suelos y las aguas. En Colombia, se observó que, en el corto plazo, cuando las minas aún no han generado impactos fuertes en la desertificación, las condiciones de vida pueden mejorar y reducir la mortalidad infantil, pero a largo plazo, a medida que la desertificación se intensifica afectando el ecosistema, aumenta la mortalidad infantil (Jaramillo-Mejía y Chernichovsky, 2019).

Los conflictos ambientales asociados a la actividad minera emergen de modelos de desarrollo que implican no solamente la sobreexplotación de recursos, sino también el impacto sanitario asociado a la degradación ambiental. Las poblaciones rurales de ALyC son las que más sufren estos impactos.⁷

Iniciativas comunitarias de resistencia (o buenas prácticas comunitarias)

En cuanto a las iniciativas que buscan documentar los conflictos asociados al extractivismo agrícola, y acompañar a las comunidades afectadas, desde una perspectiva participativa y con un enfoque de derechos, se puede mencionar al Observatorio de Conflictos Socioambientales que lleva adelante la Universidad

⁷ Esto está discutido en el concepto de (in)justicia ambiental, en términos de Puerto (2009).

Iberoamericana de México. Se trata de una herramienta de formato abierto sobre los conflictos socioambientales detectados en la prensa en el periodo comprendido entre el 1 enero de 2017 y el 31 de marzo de 2020 (Universidad Iberoamericana, 2022). En su base de datos, esta herramienta permite identificar 36 conflictos socioambientales por extractivismo agrícola y 70 conflictos por extractivismo minero, dentro del territorio mexicano (Universidad Iberoamericana, 2022).

Otro proyecto identificado en México es el “Observatorio de conflictos por el agua en México” desarrollado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. Este Observatorio tuvo como fin construir y diseñar un sitio web para poder visualizar la problemática y conflictividad por el agua en México, con métodos basados en fuentes hemerográficas y ha llegado a documentar al menos 50 sitios de conflictos asociados al agua y a las actividades extractivas (IMTA y SEMARNAT, 2015).

Por su parte, en Chile se ha identificado al Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales (OLCA). Esta iniciativa de resistencia es una organización que acompaña a comunidades en conflicto socioambiental “que en condiciones de profunda asimetría, enfrentan un modelo económico depredador impuesto en los territorios” (OLCA, 2022a). Este observatorio ha documentado la grave situación que viven las comunidades de Petorca (Chile). En esta región el negocio agroexportador centra su actividad en la producción de la palta (aguacate). Este fruto necesita entre 400 y 2000 litros de agua por kilo producido, para luego ser exportada a Europa, China y Estados Unidos (OLCA, 2022b). Para ello, los empresarios del sector cavan pozos profundos de manera masiva donde se produce un acaparamiento del agua de las napas profundas, que consecuentemente deja sin agua a las familias de la zona, quienes tienen pozos de menor profundidad (Luna, 16 de junio de 2021). Además, este Observatorio ha documentado más de 100 conflictos socioambientales asociados a la minería, a la industria energética, a proyectos forestales y a la agroindustria en varios sitios de América Latina (OLCA, 2022a).

En Colombia se identificó un Inventario de Conflictos Socioambientales, que lleva adelante la Universidad del Valle, en Cali (Pérez-Rincón, 2014). El autor de este inventario reconoce que la expansión de las actividades extractivas (minería, biomasa y energía fósil) se encontró con formas de producción campesina y sociedades híbridas que dependen en buena medida de los servicios ambientales provistos por la naturaleza, con lo cual se intensificaron en forma significativa los conflictos e injusticias socioambientales. El reporte ha documentado 72 casos de conflictos distribuidos en todo Colombia, que afecta principalmente a comunidades de campesinos, indígenas y afrodescendientes. El autor destaca que, a través de diversos mecanismos jurídicos y legales, sólo 14 de los 72 proyectos generadores de conflictos se han detenido, al menos parcialmente, por los movimientos sociales de resistencia local.

En Ecuador se ha identificado al Observatorio de Conflictos Socioambientales del Ecuador. Se trata de un espacio académico dependiente de FLACSO Ecuador, de investigación, documentación y monitoreo continuo de proyectos extractivos, de los cuales ha identificado al menos veinte (Observatorio de Conflictos Socioambientales del Ecuador, 2022).

El Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL) es una iniciativa académica de investigación y monitoreo de conflictos asociados al extractivismo minero que busca documentar y producir informes académicos de estas situaciones en países latinoamericanos con un enfoque de derechos (OCMAL, 2022). OCMAL ha documentado más de 50 conflictos mineros en varios países de la región, y también ha producido más de 40 publicaciones académicas donde se analizan conflictos locales (OCMAL, 2022).

Por otra parte, la seguridad hídrica es un concepto relativamente nuevo que comenzó a aparecer a mediados de la década de 2000. David Grey y Claudia Sadoff fueron algunos de los primeros autores en definir a la seguridad hídrica como la “disponibilidad de una cantidad y calidad de agua aceptable para la salud, asegurar las necesidades diarias, los ecosistemas y la producción, junto con un nivel

aceptable de riesgos asociados con el agua para las personas, el medio ambiente y las economías” (2007; SEMARNAT e IMTA, 2017).

El agua y los alimentos son esenciales para la salud y la supervivencia. Su escasez perjudica la higiene doméstica y comunitaria, reduce los rendimientos agrícolas y puede aumentar las enfermedades infecciosas transmitidas por el agua (cólera, otros organismos diarreicos, *cryptosporidium*, etc.). En situaciones más extremas, la escasez de agua se convierte fácilmente en causa de tensión y conflicto abierto, con inevitables consecuencias adversas para la salud (McMichael y Lindgren, 2011).

Hay un gran volumen de datos que permite asegurar que el CC está exacerbando la inseguridad hídrica en muchas regiones, pero esto también está vinculado con el extractivismo. En países de África, existen 300 millones de personas que ya sufren de inseguridad hídrica (McMichael y Lindgren, 2011). La región de ALyC no es ajena a este panorama, donde las tensiones por los recursos hídricos entre las comunidades y los extractivistas ya son una realidad.

El Instituto Mexicano de Tecnología del Agua lleva adelante iniciativas para el monitoreo de la seguridad hídrica (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2022a). Una buena práctica es el Monitor de Sequías de Mesoamérica (Tzolkin). Este monitor produce mapas que identifican la evolución espaciotemporal de la magnitud y severidad de la escasez de agua en la región mesoamericana (Instituto Mexicano de Tecnología del Agua, 2022b). Esta herramienta de visualización permite monitorear de manera dinámica datos de intensidad de sequías a escala subnacional desde México hasta Ecuador. Se pueden graficar eventos desde el año 1980 hasta el año 2022. A manera de ejemplo, en la imagen 1 se puede visualizar la intensidad de sequías entre el mes de enero de 2021 y enero de 2022.

Comentarios finales: integración de resultados

A pesar de que los procesos ambientales en nuestro planeta no siguen un comportamiento estable, durante al menos los últimos 10 mil años el sistema terrestre ha tendido a experimentar cierta estabilidad en sus procesos. Esta característica es la que ha prevalecido a través de la época que conocemos como Holoceno,⁸ y que hoy –en el contexto del Antropoceno– se ve amenazada ante el traspaso de límites planetarios seguros que ponen en riesgo la capacidad de resiliencia de la biósfera; esto es, la facultad para sobreponerse a las perturbaciones de origen antropogénico.

Los resultados presentados hasta aquí han ofrecido una mirada regional de las NDCs en múltiples áreas, entre las que destacan sus características de implementación, la consistencia con el acuerdo de París, paradojas sobre el financiamiento climático, así como también buenas prácticas en los sectores AFOLU y sanitario. Tomando en cuenta que el Antropoceno se ha convertido en un lente diferencial a través del cual diversos campos disciplinares están revisando y debatiendo las relaciones entre la actividad humana y la naturaleza, sostenemos que los hallazgos expuestos pueden ser interpretados a la luz del Antropoceno en, al menos, dos sentidos.

Donna Haraway aborda el Antropoceno desde el punto de vista epistemológico y, antes que una época geológica, lo entiende como un *evento-límite*. Afirma la autora:

El Antropoceno marca severas discontinuidades; lo que viene después no será como lo que vino antes. Creo que nuestro trabajo es

⁸ El Holoceno es el período geológico de los últimos 11.700 años, caracterizado por la redistribución de la energía solar, debido a un forzamiento orbital transcurrido a lo largo de milenios. Este fenómeno produjo una disminución de la irradiación solar en el hemisferio norte (lo que condujo a su enfriamiento), un desplazamiento hacia el sur de la Zona de Convergencia Intertropical y la desertificación de la zona del Sahara, debido al debilitamiento de los sistemas monzónicos. Todo esto generó un clima más estable y cálido en relación con la era geológica precedente (Wanner et al., 2008).

hacer que el Antropoceno sea lo más corto/delgado posible y cultivar unos con otros en todas las formas imaginables las épocas por venir que puedan reestablecer el refugio (2015, p. 160; traducción propia).

El refugio al que alude la autora refiere a la posibilidad que tienen las especies (humanas y no humanas) de sobrevivir y reconstituirse ante eventos extremos adversos, en condiciones de diversidad biológica y cultural abundante, característica que se encuentra actualmente amenazada y que marca el punto de inflexión entre el Holoceno y el Antropoceno. Una de las salidas que plantea la autora para recuperar estos refugios es la posibilidad de crear “historias (y teorías) que sean lo suficientemente abarcativas como para reunir las complejidades y mantener los límites abiertos y ávidos de sorprendentes conexiones, nuevas y antiguas” (Haraway, 2015, p. 160; traducción propia). Sostenemos, así, que los procesos de gobernanza climática, materializados mediante la implementación de las NDCs, deben apuntar a reconstruir o reconfigurar refugios seguros (en el sentido de Haraway). Por supuesto que esta medida, por sí sola, es incapaz de reestablecer espacios que remitan a límites seguros, principalmente debido a que problematizan y actúan sobre un fenómeno muy puntual asociado a las transformaciones planetarias de las últimas décadas, el CC.

Al respecto, otro sentido a través del cual es posible interpretar el Antropoceno, refiere a la identificación de límites planetarios. Específicamente, Rockström et al. (2009) distinguen nueve límites, con sus respectivos umbrales de funcionamiento, que resguardan la integridad del sistema terrestre. Tal como se ilustra en la figura 7, el CC representa tan solo una de esas nueve fronteras. Por otro lado, como se ha venido planteando en este trabajo, la principal estrategia política a nivel global para abordar tal límite es el Acuerdo de París (2015) y su correlato a escala nacional está corporizado en las NDCs de los Estados Parte.

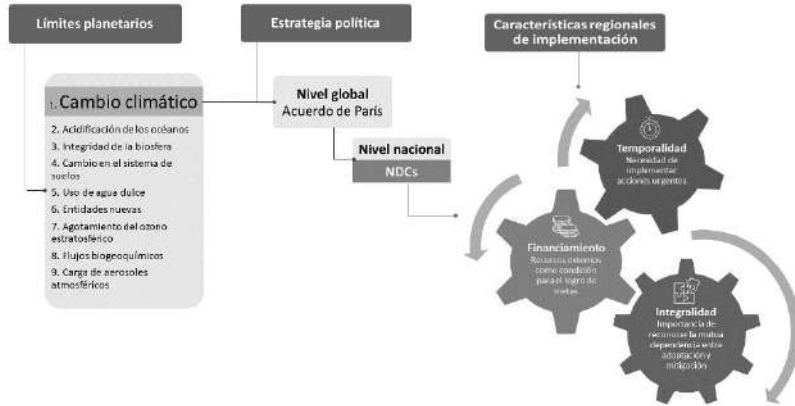
En la región de ALyC se observan diferentes modelos de implementación de las NDCs, plasmados a través de la definición de sectores involucrados, tipos de metas (absolutas o porcentuales),

intersectorialidad de las medidas, fechas de actualización y comunicación, entre otros aspectos. Pese a esta heterogeneidad, identificamos un engranaje con tres componentes claves que definen el grado de implementación y alcance de las medidas de mitigación y adaptación en los países de nuestra región:

- **Temporalidad:** Existe la necesidad de implementar acciones y cambios urgentes que aborden las desigualdades subyacentes a las causas y efectos del CC, que actúan en detrimento de los grupos más vulnerables. Además, para una implementación efectiva, transparente y más ambiciosa del Acuerdo de París, es fundamental que los países analizados formulen metas cuantitativas de mitigación, con horizonte de largo plazo, considerando el pico de sus emisiones y el presupuesto de carbono hasta alcanzar la neutralidad.
- **Financiamiento:** Es necesario profundizar el reconocimiento de que, sin financiamiento internacional, no será posible alcanzar el total de las metas establecidas por las NDCs. Sumado a eso, el perfil de emisiones de ALyC muestra que el desafío climático de la región demanda la implementación de instrumentos diversificados, desde regulatorios, como, por ejemplo, normas de ordenamiento territorial para una mejor gestión del sector AFOLU, hasta económicos, que se pueden reflejar, por ejemplo, en la aplicación de impuestos a los pesticidas o la adopción de mercados de carbono.⁹
- **Integralidad:** Comprender la interdependencia que existe entre la mitigación y adaptación al cambio climático, es clave para el diseño e implementación de una gobernanza climática efectiva y realista.

⁹ Los mercados de carbono son sistemas comerciales en los que se venden y compran créditos de carbono. Un crédito de carbono negociable equivale a una tonelada de dióxido de carbono, o la cantidad equivalente de un gas de efecto invernadero diferente, que ha sido reducido, secuestrado o evitado.

Figura 7. Las NDCs como estrategia política en el contexto del Antropoceno y sus características de implementación en América Latina y el Caribe



Fuente: Elaboración propia a partir de la integración de resultados.

Bibliografía

Abeldaño Zúñiga, Roberto (2021). Cambio climático y desastres en América Latina, el Caribe y Europa: un análisis comparado de la incidencia de desplazamientos internos de población. En Ma. Teresa Palacios Sanabria, Ma. Lucía Torres Villarreal, y Fernanda Navas Camargo (Eds.), *Desafíos migratorios: realidades desde diversas orillas* (pp. 263-290). Bogotá: Editorial Universidad del Rosario. <https://doi.org/10.12804/urosario9789587845068>

Abeldaño Zuñiga, Roberto, Lima, Gabriela y González Villoria, Ana (2021). Impact of slow-onset events related to Climate Change on food security in Latin America and the Caribbean. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 50, 215-224. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2021.04.011>

Abeldaño Zuñiga, Roberto (2019). El cambio climático en la incidencia de desastres en América Latina y El Caribe. En Danú Alberto Fabre Platas, Irene Ortiz Sánchez, y Gustavo Busso (Eds.), *Agua. Territorialidades y dimensiones de análisis* (pp. 367-400). México: Resistencia. Serie Manovuelta.

Agencia EFE (2020). *Conflicto por agua en la frontera de norte desborda al Gobierno de México*. <https://www.efe.com/efe/america/mexico/conflicto-por-agua-en-la-frontera-de-norte-desborda-al-gobierno-mexico/50000545-4340815>

Aguilar, Carlos (5 de octubre de 2021). Financiamiento Climático: Los números en Rojo. OXFAM. <https://lac.oxfam.org/latest/blogs/financiamiento-climatico-los-numeros-en-rojo>

Argentina Presidencia (2021). *Actualización de la meta de emisiones netas de Argentina al 2030*. [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina Second/Actualización meta de emisiones 2030.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Argentina%20Second/Actualizaci%C3%B3n%20meta%20de%20emisiones%202030.pdf)

Baccini, Alessandro, et al. (2012). Estimated carbon dioxide emissions from tropical deforestation improved by carbon-density maps. *Nature Climate Change*, 2(3), 182-185. <https://doi.org/10.1038/nclimate1354>

Baker, Jessica y Spracklen, Dominick (2019). Climate Benefits of Intact Amazon Forests and the Biophysical Consequences of Disturbance. *Frontiers in Forests and Global Change*, 2. <https://doi.org/10.3389/ffgc.2019.00047>

Banco Interamericano de Desarrollo y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (2019). *Estado del monitoreo forestal en Latinoamérica y el Caribe. Tipos de iniciativas y uso de tecnologías - División de Cambio Climático*. <http://dx.doi.org/10.18235/0001778>

Banco Mundial (2013). *Minería: Resultados del sector*. <https://www.banco-mundial.org/es/results/2013/04/14/mining-results-profile>

Bárcena, Alicia, et al. (2018). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Una visión gráfica*. Santiago de Chile: Naciones Unidas/CEPAL.

Bates, Bryson, Kundzewicz, Zbigniew, y Wu, Shaohong (2008). *Climate change and water*. Ginebra: Intergovernmental Panel on Climate Change Secretariat.

Blackman, Allen (Ed.) (2021). *Latin American and Caribbean Forests in the 2020s: Trends, Challenges, and Opportunities*. IDB. <https://doi.org/10.18235/0003019>

Borras Pentinat, Susana (2013). La justicia climática: entre la tutela y la fiscalización de las responsabilidades. *Anuario Mexicano de Derecho Internacional*, 13, 3-49. [https://doi.org/10.1016/s1870-4654\(13\)71038-9](https://doi.org/10.1016/s1870-4654(13)71038-9)

Borras Pentinat, Susana (2017). Movimientos para la justicia climática global: replanteando el escenario internacional del cambio climático. *Relaciones Internacionales*, 0 (33), 97-119.

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (2021). http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_280521.pdf

Castillo, Federico, et al. (2020). Environmental Health Threats to Latino Migrant Farmworkers. *Annual Review of Public Health*, 42, 257-276. <https://doi.org/10.1146/annurev-publhealth-012420-105014>

Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria (Abril 2019). *El cambio climático y el sector agropecuario en México. Reporte*. México: Cámara de Diputados/CEDRSSA.

Chan, Wilco W., y Lam, Joseph (2003). Energy-saving supporting tourism sustainability: A case study of hotel swimming pool heat pump. *Journal of Sustainable Tourism*, 11(1), 74-83. <https://doi.org/10.1080/09669580308667194>

García, Laura (31 de octubre de 2018). Problemáticas económicas del agua en México. *Ciencia UNAM* <https://ciencia.unam.mx/leer/775/problematicas-economicas-del-agua-en-mexico>

Climate Action Tracker (2022). Data Portal. <https://climateactiontracker.org/data-portal/>

Climate Funds Update (2022). Dashboard Themes - Climate Funds Update. <https://climatefundsupdate.org/data-dashboard/themes/>

Comisión Europea (2019). *Avances en la Acción Climática de América Latina: Contribuciones Nacionalmente Determinadas al 2019. Programa EURO-CLIMA+*. Bruselas: UN/CEPAL/GIZ GmbH.

Crutzen, Paul J. (2006). The "Anthropocene". En *Earth System Science in the Anthropocene* (pp. 13-18). Heidelberg: Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/3-540-26590-2_3

Das Gupta, Monica, Bongaarts, John, y Cleland, John (2011). *Population, Poverty, and Sustainable Development: A Review of the Evidence*. World Bank Group. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-5719>

Diario Oficial de la Federación (DOF) (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. México: Secretaría de Gobernación.

Diario Oficial de la Federación (DOF) (2020). Programa Nacional Forestal 2020-2024. México: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Economic Commission for Latin America and the Caribbean (2010). *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas/CEPAL.

Espinoza, Jhan C., Ronchail, Josiane, Marengo, José A., y Segura, Hans (2019). Contrasting North-South changes in Amazon wet-day and dry-day frequency and related atmospheric features (1981-2017). *Climate Dynamics*, 52(9-10), 5413-5430. <https://doi.org/10.1007/s00382-018-4462-2>

Esquivel-Muelbert, Adriane et al. (2019). Compositional response of Amazon forests to climate change. *Global Change Biology*, 25(1), 39-56. <https://doi.org/10.1111/gcb.14413>

FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF (2021). *Versión resumida de El estado de la seguridad alimentaria y la nutrición en el mundo 2021*. Roma: FAO. <https://doi.org/10.4060/cb5409es>

Forbes México (24 de septiembre de 2020). Los 3 puntos clave del conflicto del agua en México por el tratado con EU. <https://www.forbes.com.mx/noticias-los-3-puntos-clave-del-conflicto-del-agua-en-mexico-por-el-tratado-con-eu/>

González Díaz, Marcos (18 de septiembre de 2020). El tratado por el que México le debe agua a Estados Unidos (y por qué ahora genera enfrentamientos en la frontera). *BBC News Mundo*. <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-54127089>

Grey, Dadiv, y Sadoff, Claudia W. (2007). Sink or Swim? Water security for growth and development. *Water Policy*, 9(6), 545-571. <https://doi.org/10.2166/wp.2007.021>

Haraway, Donna (2015). Anthropocene, capitalocene, plantationocene, chthulucene: Making kin. *Environmental humanities*, 6(1), 159-165.

Horn, Eva (2021). Tipping Points: The Anthropocene and Covid-19. En Delanty, Gerard (Ed.), *Pandemics, Politics, and Society* (pp. 123-138). Berlin: De Gruyter. <https://doi.org/10.1515/9783110713350-009>

Houghton, John T. et al. (Eds.) (1996). *Directrices del IPCC para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, versión revisada. Volumen 2*. Bracknell: IPCC/OECD/IEA.

Howard, Guy, Bartram, Jamie, y World Health Organization (2003). *Domestic water quantity, service level and health*. World Health Organization.

IMTA y SEMARNAT (2015). *Proyecto Observatorio de conflictos por el agua en México*. México. <http://repositorio.imta.mx/bitstream/handle/20.500.12013/1055/CP-1407.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2022a). *Conocimiento del agua al servicio de México*. <https://www.gob.mx/imta/acciones-y-programas/conocimiento-del-agua-al-servicio-de-mexico>

Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (2022b). *Tzolkin. Monitor mesoamericano de sequías*. <http://galileo.imta.mx/Sequias/moseq/mapaGob.html>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (2019). *Acciones de mitigación propuestas hacia 2030*. <https://cambioclimatico.gob.mx/sexta-comunicacion/material/Mitigacion.pdf>

Eggleston, Simon et al. (Eds.) (2006). *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>

Intergovernmental Panel on Climate Change (2019). *2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories* (Vol. 1). <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>

Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). *Climate Change 2022 - Impacts, Adaptation and Vulnerability - Summary for Policymakers*. <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/>

Jaramillo-Mejía, Marta C., y Chernichovsky, Dov. (2019). Impact of desertification and land degradation on Colombian children. *International Journal of Public Health*, 64(1), 67-73. <https://doi.org/10.1007/s00038-018-1144-0>

Kellett, Jan, y Caravani, Alice (2013). *Financing disaster risk reduction: a 20 year story of international aid*. Londres/Washington: ODI/Global Facility for Disaster Reduction and Recovery at the World Bank.

Kelley, Colin (2016). On sustainability, vulnerability, climate and conflict. *The Journal of Population and Sustainability*, 1 (1). <https://doi.org/10.3197/jps.2016.1.1.35>

Lawrence, Deborah, y Vandecar, Karen (2015). Effects of tropical deforestation on climate and agriculture. *Nature Climate Change*, 5 (1), 27-36. <https://doi.org/10.1038/nclimate2430>

Luna, Patricia (16 de junio de 2021). Petorca: la comuna que ilustra el problema de la privatización del agua en Chile. *France24*. <https://www.france24.com/es/medio-ambiente/20210616-chile-escasez-agua-petorca-cultivos-aguacate>

Magrin, Graciela O. (2015). *Adaptación al Cambio Climático en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/39842>

Marco Integral Regional para la Protección y Soluciones (2020). *II Informe Anual del Marco Integral Regional para la Protección y Soluciones (MIRPS)*. http://www.oas.org/es/sadye/inclusion-social/docs/II_Informe_Anual_MIRPS.pdf

Marengo, José A., et al. (2018). Changes in Climate and Land Use Over the Amazon Region: Current and Future Variability and Trends. *Frontiers in Earth Science*, 6. <https://doi.org/10.3389/feart.2018.00228>

Masson-Delmotte, Valérie et al. (Eds.) (2018). Summary for Policymakers. En *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change*, (pp. 3-24). Cambridge/ Nueva York: Cambridge University Press. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2022/06/SPM_version_report_LR.pdf

McMichael, Anthony J., y Lindgren, Erik (2011). Climate change: Present and future risks to health, and necessary responses. *Journal of Internal Medicine*, 270 (5), 401-413. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2796.2011.02415.x>

Ministerio de Ambiente. República de Panamá. (2020). *Contribución determinada a nivel nacional de panamá (CDN1). Primera actualización*. [https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Panama-First/CDN1Actualizada República de Panamá.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Panama-First/CDN1Actualizada%20Rep%C3%BAblica%20de%20Panam%C3%A1.pdf)

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (2000). *Ley 17.284 sobre la Protección del Medio Ambiente*. Montevideo.

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente. (2008) *Ley 18.308 de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Sostenible*. Montevideo.

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (2009). *Sistema Nacional de Respuesta al Cambio Climático* (SNRCC). <https://www.gub.uy/ministerio-ambiente/tematica/sistema-nacional-respuesta-cambio-climatico-snrcc?page=4>

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (2010). *Plan Nacional de Respuesta al Cambio Climático*. Montevideo. https://www.preventionweb.net/files/21530_15250pnralcclimuru-guay20101.pdf

Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (2022). *Indicadores Ambientales - Instrumentos de Ordenamiento Territorial aprobados*. <https://www.ambiente.gub.uy/oan/indicador/?i=oan-instrumentos-de-ordenamiento-territorial-aprobados>

Nakhoda, Smita, et al. (2013). *Mobilising international climate finance: Lessons from the fast-start finance period*. Londres/Washington/Kanagawa: ODI/WRI/IGS/UKAid.

Observatorio de Conflictos Socioambientales del Ecuador (2022). *Observatorio de Conflictos Socioambientales del Ecuador*. <https://www.observatoriosocioambiental.info/quienes-somos/>

Observatório do Clima (2020). *NDC e “pedalada” de carbono: como o Brasil reduziu a ambição de suas metas no Acordo de Paris*. <https://www.oc.eco.br/wp-content/uploads/2020/12/ANA%CC%81LISE-NDC-1012FINAL.pdf>

OCMAL (2022). *Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina*. <https://www.ocmal.org/>

OECD (2021). *Climate Finance Provided and Mobilised by Developed Countries: Aggregate Trends Updated with 2019 Data*. OECD. <https://doi.org/10.1787/03590fb7-en>

OLCA (2022a). *Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales*. <https://olca.cl/oca/index.php>

OLCA (2022b). *Por los caminos de la palta. No es sequía, es saqueo*. <https://olca.cl/articulo/nota.php?id=109300>

ONU (2021). *Contribuciones determinadas a nivel nacional presentadas en virtud del Acuerdo de París*. <https://unfccc.int/es/acerca-de-las-ndc/contribuciones-determinadas-a-nivel-nacional-ndc>

Oxfam International (2020). El 1 % más rico de la población emite más del doble de carbono que la mitad más pobre de la humanidad. <https://www.oxfam.org/es/notas-prensa/el-1-mas-rico-de-la-poblacion-emite-mas-del-doble-de-carbono-que-la-mitad-mas-pobre-de>

Oxfam International (2021). Poorer nations expected to face up to \$75 billion six-year shortfall in climate finance. <https://www.oxfam.org/es/node/17793>

Pacheco-Vega, Raul (2014). Conflictos intratables por el agua en México: el caso de la disputa por la presa El Zapotillo entre Guanajuato y Jalisco. *Argumentos. Estudios Críticos de La Sociedad*, 74 (27), 221-260.

Pérez-Rincón, Mario A. (2014). Conflictos ambientales en Colombia. En Garay Salamanca, Luis Jorge (Dir.), *Minería en Colombia: control público, memoria y justicia socio-ecológica, movimientos sociales y posconflicto* (pp. 253-325). Bogotá: Contraloría General de Colombia.

Peters, Micah, et al. (2015). *The Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2015: Methodology for JBI scoping reviews*. Joanne Briggs Institute. Adelaide: JBI-University of Adelaide.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2010). Gráficos vitales del Cambio Climático para América Latina y El Caribe. En *Gráficos vitales del cambio climático para América Latina y El Caribe: Edición especial para la CP16/CP-RP 6, México*. PNUMA, CEPAL, PNUMA/GRID-Arendal.

Rockström, Johan, et al. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(7263), 472-475. <https://doi.org/10.1038/461472a>

Rodriguez, Lizzete, et al. (2015). The impact of the California drought on food security among rural families of Mexican Origin. *Journal of Applied Research on Children*, 6(2). <https://digitalcommons.library.tmc.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1271&context=childrenatrisk>

Ruiz Müller, Manuel (2020). Regresando mejor post Covid-19: el rol de la ciencia, tecnología y buenas prácticas en la conservación y desarrollo sostenible en América Latina. *Boletín Política Comercial y Ambiental* 12. <https://www.kas.de/documents/273477/5442457/Regresando+mejor+post+Covid-19.pdf/>

Samaniego, Joseluis y Jordán, Ricardo (comps.) y Ruiz-Tagle, María T (ed.) (2013). *Estrategias de desarrollo bajo en carbono en Megaciudades de América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36624/S2013979_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2010). *Perspectiva Mundial sobre la Biodiversidad* 3. Montreal: Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (2021). *Programa Nacional de Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano 2021-2024*. México: SEDATU.

Secretaría General de la Comunidad Andina, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, y Agencia Española de Cooperación Internacional (2007). *El fin de las cumbres nevadas? Glaciares y cambio climático en la comunidad andina*. Lima: Comunidad Andina.

Secretariat of the United Nations Convention on Biological Diversity (2021). First Draft of the Post-2020 Global Biodiversity Framework. En *Cbd/Wg2020/3/3*. <https://www.cbd.int/doc/c/abb5/591f/2e46096d-3f0330b08ce87a45/wg2020-03-03-en.pdf>

SEMARNAT e IMTA (2017). *Índices de seguridad hídrica (ISH) CLAVE: HC1711.1 Informe final*. México. <http://repositorio.imta.mx/bitstream/handle/20.500.12013/1831/HC-1711.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Spiewak, Radoslaw (2012). Farmers and Farmworkers. En Rustemeyer, Thomas et al. (Eds.), *Kanerva's Occupational Dermatology* (pp. 1425-1441). Heidelberg: Springer Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02035-3_150

Staal, Arie, et al. (2018). Forest-rainfall cascades buffer against drought across the Amazon. *Nature Climate Change*, 8(6), 539-543. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0177-y>

Steffen, Will, et al. (2015). Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 347(6223). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>

Stocker, Thomas, et al. (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. IPCC. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

Tubiello, Francesco, et al. (2014). Agriculture, Forestry and Other Land Use Emissions by Sources and Removals by Sinks. *Working Paper Series* (ESS Working Paper No. 2). FAO. <https://doi.org/10.13140/2.1.4143.4245>

UNFCCC (2022a). *All NDCs*. <https://unfccc.int/NDCREG>

UNFCCC (2022b). *Nationally Determined Contributions Registry*. <https://unfccc.int/NDCREG>

United Nations Environment Programme (2021). *Emissions Gap Report 2021: The Heat Is On – A World of Climate Promises Not Yet Delivered*. <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/36990>

United Nations Framework Convention on Climate Change (2015). *Acuerdo de París*. https://unfccc.int/files/meetings/paris_nov_2015/application/pdf/paris_agreement_spanish_.pdf

Universidad Iberoamericana (2022). *Observatorio de Conflictos Socioambientales*. <https://ocsa.ibero.mx/>

Wanner, Heinz, et al. (2008). Mid-to Late Holocene climate change: an overview. *Quaternary Science Reviews*, 27(19-20), 1791-1828. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2008.06.013>

WWF Internacional (2021). *NDC De América Latina y El Caribe: Recomendaciones para los tomadores de decisión*. <https://www.wwf.org.ec/?367534/NDC-de-America-Latina-y-el-Caribe-recomendaciones-para-tomadores-de-decisiones>

Zanetti, Ederson, Gómez, José, Mostacedo, Silvia, y Reyes, Orlando (2017). *Cambio climático y políticas públicas forestales en América Latina. Una visión preliminar*. Santiago de Chile: CEPAL.