

## Monitoreando la descarbonización y la resiliencia en la Región de América Latina y el Caribe

Pía Zevallos, Rodrigo Castro, Rocío Aldana y Karol Apaella  
(Libélula, Peru)

### EL CAMBIO CLIMÁTICO EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

El Cambio Climático ya es un elemento inherente de nuestro futuro, que producirá considerables efectos negativos, no sólo inevitables sino también irreversibles. En América Latina y el Caribe (ALC) ya se evidencian los efectos del cambio climático y sus impactos asociados en los sistemas humanos y productivos. La adaptación y la construcción de resiliencia frente al cambio climático son necesidades reales y actuales para la región que sólo irán en aumento si las acciones globales de estabilizar emisiones de GEI continúan siendo postergadas.

### LOS RIESGOS DEL DÉFICIT DE ADAPTACIÓN

ALC no se encuentra adecuadamente adaptada a los riesgos climáticos existentes, existiendo una “brecha (o déficit) de adaptación”, que en realidad es parte de un déficit más grande de desarrollo. La acción tardía tanto en mitigación como en adaptación incrementará dicho déficit. Se ha estimado que la inversión total que debe hacer la región para adaptarse a los inevitables efectos físicos del cambio climático sería aproximadamente de una cuarta a una sexta parte de los costos de estos impactos.

### MÁS ESFUERZOS DE MITIGACIÓN SIGNIFICATIVOS SON NECESARIOS

Lograr una estabilización climática, requiere que para el 2050 la región reduzca sus emisiones a 1.43 Gt CO<sub>2</sub>e, lo que le costaría aproximadamente USD 100 mil millones anuales. Aún se requieren esfuerzos de mitigación significativos, dado que la región está expuesta a presión relacionada al incremento de cambios en el uso de suelos e industrialización, que a su vez incrementan el consumo energético. Sin embargo, se estima que los co-beneficios de la mitigación pueden alcanzar entre 30% y 100% de los costos totales de abatimiento.

### FACILITA LA TOMA DE DECISIONES PARA MEJORAR LA GESTIÓN TANTO DE LAS EMISIONES DE GEI COMO DE LOS RIESGOS CLIMÁTICOS

La lucha contra el cambio climático puede ser enfocada como un tema de gestión; tanto de las emisiones de GEI como de los riesgos climáticos. Un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV) facilita la toma de decisiones y la planificación nacional; ayuda a hacer seguimiento al cumplimiento de metas; promueve la coordinación y la comunicación entre los sectores; genera información comparable y transparente y facilita su intercambio; y ayuda a identificar y mostrar buenas prácticas y generar confianza (tanto entre países como al sector privado) y aumentar la probabilidad de obtener apoyo internacional. Tener acuerdos institucionales claros y liderazgo del más alto nivel son claves para impulsar el desarrollo bajo en emisiones, ayudar a construir resiliencia y promover soluciones integrales.

Copyright © 2015 IDDRI

En cuanto fundación de utilidad pública, el IDDRI fomenta la reproducción y mención de su material protegido por derechos de autor, siempre y cuando se atribuya la fuente correspondiente (mediante una referencia bibliográfica y/o la URL correspondiente), en el marco de toda investigación personal, empresarial o de autoridades públicas o para fines educativos. Sin perjuicio de lo anterior, el material del IDDRI protegido por derechos de autor no está destinado a un uso comercial ni a ser compartido libremente (ya sea en formato impreso u electrónico).

A menos que se indique expresamente lo contrario, los hallazgos, interpretaciones y conclusiones presentados en dicho material son de exclusiva responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente las opiniones del consejo de administración del IDDRI.

Zevallos, P., Castro, R., Aldana, R., Apacla, K. (2015). Monitoreando la descarbonización y la resiliencia en la Región de América Latina y el Caribe, *Working Papers* N°14/15, IDDRI, París, France, 24p.



Este trabajo ha recibido apoyo financiero del gobierno francés, a través del programa Inversiones del Futuro, administrado por la Agencia Nacional de Investigación bajo la referencia ANR-10-LABX-14-01.



Este documento es resultado de un proyecto financiado por el Departamento de Desarrollo Internacional del Reino Unido (DFID) y la Dirección General para Cooperación Internacional de los Países Bajos (DGIS) en beneficio de los países en vías de desarrollo. No obstante, las opiniones e información contenidas en el mismo no se corresponden forzosamente ni tienen por qué ser apoyadas por el DFID, el DGIS o las entidades que administran la Red de Conocimiento sobre Clima y Desarrollo (CDKN), que se eximen de responsabilidad sobre las opiniones, la veracidad y la exactitud de la información o sobre toda confianza depositada en las mismas.



Para más informaciones acerca de este documento, puede contactar:  
Céline Ramstein - [celine.ramstein@iddri.org](mailto:celine.ramstein@iddri.org)

ISSN 2258-7071

# Monitoreando la descarbonización y la resiliencia en la Región de América Latina y el Caribe

Pía Zevallos, Rodrigo Castro, Rocío Aldana y Karol Apacla (Libélula, Peru)

---

<b>RESUMEN Y OBJETIVO</b>	<b>4</b>
<b>1. EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: RELEVANCIA DE LA DESCARBONIZACIÓN Y LA RESILIENCIA</b>	<b>5</b>
1.1. Qué significan 1,5/2°C para ALC en términos de impactos y la necesidad de aumentar la resiliencia	5
1.2. Qué significan 1,5/2°C para ALC en términos de emisiones y la necesidad de descarbonización	6
<b>2. LA UTILIDAD DE MONITOREAR EL PROGRESO</b>	<b>7</b>
<b>3. DEFINICIONES BÁSICAS: ¿QUÉ ESTARÍAMOS MONITOREANDO?</b>	<b>8</b>
3.1. Resiliencia	9
3.2. Descarbonización	11
<b>4. MONITOREANDO LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN ALC: UNA PRIMERA APROXIMACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>5. PRINCIPALES RETOS PARA UN DESARROLLO RESILIENTE Y BAJO EN EMISIONES EN ALC</b>	<b>17</b>
5.1. Retos relacionados con el cumplimiento de las metas de resiliencia y descarbonización	17
5.2. Retos relacionados al monitoreo y reporte	18
<b>6. IDEAS Y PROPUESTAS HACIA EL FUTURO PARA EL MONITOREO DE LA DESCARBONIZACIÓN Y LA RESILIENCIA EN ALC</b>	<b>18</b>
<b>REFERENCIAS</b>	<b>20</b>

## RESUMEN

En el marco de la Vigésimo Primera Conferencia de las Partes (COP 21), se genera el debate sobre la gestión y monitoreo de la acción climática en distintos niveles (global, regional y local), con miras a migrar hacia una economía baja en carbono (descarbonización) a la vez que se incrementa la resiliencia, necesaria para el inevitable aumento de la temperatura media del planeta en al menos  $1.5^{\circ}/2^{\circ}\text{C}$  al 2100 por encima del nivel previo a la Revolución Industrial.

En este sentido, es clave identificar y generar la información necesaria para lograr dicha gestión y monitoreo eficientemente, integrando ambas variables en la planificación de largo plazo de los países. Esto es de especial relevancia para la región de ALC, que, si bien representa apenas 11% de las emisiones de carbono mundiales, ya se encuentra enfrentando los efectos del cambio climático y sus impactos asociados en los sistemas humanos y productivos.

Reconociendo la importancia de la descarbonización y resiliencia para ALC, el presente documento busca desarrollar ideas y propuestas hacia el futuro para la gestión de dichas variables, presentando un set de indicadores para el monitoreo en cada tema e identificando los principales retos de la región, con el fin de facilitar el camino hacia la descarbonización y resiliencia.

## OBJETIVO

El presente documento busca contribuir tanto a las discusiones hacia la Vigésimo Primera Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) a realizarse en París a fines del 2015, como a la acción climática global, regional y local después de París. El documento provee información e ideas desde el punto de vista de la región de América Latina y el Caribe (ALC) sobre acciones en el área de monitoreo de la descarbonización y la resiliencia hacia riesgos relacionados con el clima, para ser discutidas durante los diálogos regionales organizados por IDDRI y CEPAL.

## 1. EL RETO DEL CAMBIO CLIMÁTICO: RELEVANCIA DE LA DESCARBONIZACIÓN Y LA RESILIENCIA

Se considera prácticamente inevitable que la temperatura media del planeta aumente al menos  $1.5^{\circ}/2^{\circ}\text{C}$  al 2100 por encima del nivel previo a la Revolución Industrial, debido al efecto retardado de los gases de efecto invernadero (GEI) ya emitidos y que se siguen acumulando en la atmósfera. El cambio climático ya es un elemento inherente de nuestro futuro, que producirá considerables efectos negativos en las actividades económicas, condiciones sociales y activos naturales para el año 2050 (Vergara, y otros, 2013).

### 1.1. Qué significan $1.5/2^{\circ}\text{C}$ para ALC en términos de impactos y la necesidad de aumentar la resiliencia

La región de ALC es especialmente vulnerable a los efectos del cambio climático debido a su ubicación geográfica, la distribución territorial de su población e infraestructura y su dependencia de recursos naturales frágiles para actividades económicas y de sustento (solo en Perú, más de un cuarto de la PEA se encuentra en el sector agropecuario, y más de la mitad de la población vive en la costa). Los mayores efectos esperados para la región, cuya ocurrencia está prevista para mediados del siglo a causa de las tendencias actuales de emisiones, incluyen la desaparición de una parte significativa del bioma coralino del Caribe y de la mayoría de los glaciares ubicados por debajo de los 5,000 metros de altura en la zona tropical de los Andes; la probabilidad de que parte de la cuenca amazónica se convierta en sabana; la reducción del rendimiento de muchos cultivos básicos; más inundaciones y anegación de zonas costeras; mayor exposición a enfermedades tropicales; desestabilización del ciclo hidrológico

en cuencas importantes; y la intensificación de los fenómenos meteorológicos extremos. Lo más preocupante es que muchos de esos cambios no sólo se consideran inevitables sino también irreversibles. Por tanto, la región seguirá viéndose afectada por el cambio climático a largo plazo (Vergara, y otros, 2013).

En ALC ya se evidencian los efectos del cambio climático y sus impactos asociados en los sistemas humanos y productivos. Han ocurrido 613 eventos extremos climatológicos e hidrometeorológicos en el periodo 2000-2013, resultando en casi 14 mil fatalidades, más de 53 millones de personas afectadas, y pérdidas económicas de USD 52.3 mil millones (IPCC, 2014a). La región podría perder aproximadamente 2.2% de su PBI anualmente al 2050, debido a la influencia del cambio climático (Vergara, y otros, 2013).

El concepto de resiliencia describe la “habilidad de un sistema para responder a perturbaciones, organizarse, aprender y adaptarse” (IPCC, 2014a). En la práctica, adaptarse implicar mejorar la habilidad del sistema para hacer frente a perturbaciones, o mejorar su rango de respuesta ante las mismas. La adaptación y la construcción de resiliencia frente al cambio climático son necesidades reales y actuales que sólo irán en aumento si las acciones globales de estabilizar emisiones de GEI continúan siendo postergadas (Libélula, 2014). Se espera que el Fenómeno del Niño del 2015 sea el más intenso de los últimos 65 años, afectando con lluvias y sequías a los países sudamericanos del Pacífico, que en su mayoría no se encuentran preparados para hacerle frente.

No frenar el ritmo del calentamiento global podría poner en peligro la erradicación de la pobreza, porque las comunidades más pobres se encuentran al frente de los efectos del cambio climático. En ALC aún existe un nivel elevado y persistente de pobreza (mayor al 30%), a pesar de que las condiciones socioeconómicas de la región han

mejorado, lo que eleva el riesgo ante la variabilidad climática y amenaza su avance de desarrollo humano (0.74 al 2013) (PNUD, 2014). La inequidad económica existente se traduce en inequidad del acceso al agua, saneamiento, y hogar adecuado, particularmente para los grupos más pobres, lo que se traduce en baja capacidad adaptativa al cambio climático. ALC no se encuentra adecuadamente adaptada a los riesgos climáticos existentes, existiendo una “brecha (o déficit) de adaptación”, que en realidad es parte de un déficit más grande de desarrollo. La acción tardía tanto en mitigación como en adaptación incrementará dicho déficit (IPCC, 2014; UNEP, 2014a; PNUD, 2014).

Un primer paso para la adaptación es incrementar la resiliencia al clima presente, estableciendo prioridades basadas en las necesidades de los países de ALC (IPCC, 2014). Se ha estimado que la inversión total que debe hacer la región para adaptarse a los inevitables efectos físicos del cambio climático sería aproximadamente de una cuarta a una sexta parte de los costos de estos impactos, evidenciando su eficiencia económica (Vergara y otros, 2013). Así, políticas que previenen la devastación causada por los desastres climáticos, colaboran en proteger y sostener el progreso humano (PNUD, 2014). A la fecha, la mayoría de las inversiones en adaptación se concentran en actividades agrícolas, recursos hídricos, zonas costeras, biodiversidad y salud. (Vergara y otros, 2013)

## 1.2. Qué significan 1.5/2 °C para ALC en términos de emisiones y la necesidad de descarbonización

ALC representa apenas 11% de las emisiones de carbono mundiales (Vergara y otros, 2013). De acuerdo al “Climate Analysis Indicators Tool” (CAIT), desarrollado por el “World Resources Institute” (WRI), las emisiones de la región alcanzaron 4.56 GtCO<sub>2</sub>e en el 2012, donde aquellas relacionadas con energía y uso de suelos, cambio de uso de suelos y silvicultura (USCUSS) alcanzaron 40% y 31%, respectivamente; a comparación de 73% y 6% que alcanzaron las emisiones mundiales en los respectivos sectores, evidenciando la relevancia del sector USCUSS en las emisiones de ALC.

El Banco Interamericano de Desarrollo estimó que para el año 2050, la trayectoria de las emisiones de ALC bajo un escenario tendencial o “business-as-usual” (BAU) alcanzaría 6.73 Gt CO<sub>2</sub>e (42% más que en 2010) y que la participación de transporte y generación de energía en las emisiones aumentaría en 50%. Lograr una estabilización climática (no superar un incremento de la temperatura en 1.5/2°C), requiere que para el 2050 la

región reduzca sus emisiones a 1.43 Gt CO<sub>2</sub>e (por su parte, el IPCC estima que en el caso de América Latina no debería superar 50% de las emisiones del 2010), lo que le costaría aproximadamente USD 100 mil millones anuales, con un costo de abatimiento menor a USD 20 por tCO<sub>2</sub>e, considerando parcialmente los beneficios ambientales de estas medidas (Libélula, 2014; IPCC, 2014b).

Desde principios del siglo, las emisiones totales de ALC disminuyeron en 11%, mientras que su PBI aumentó 3% anual en promedio, lo cual se atribuye a una disminución del ratio de deforestación y mejoras de la eficiencia energética (Libélula, 2014). Sin embargo, aún se requieren esfuerzos de mitigación significativos, dado que la región está expuesta a presión relacionada al incremento de cambios en el uso de suelos e industrialización (el ratio de urbanización de ALC sobrepasa el 80%, el más alto a nivel mundial), que a su vez incrementan el consumo energético. Por ello, se espera que tenga que lidiar con un potencial incremento de emisiones (IPCC, 2014a).

Grandes inversiones ya han sido planeadas y hechas en países de la región, que podrían encajarlos en una trayectoria de BAU, intensiva en carbono y vulnerable al cambio climático, haciendo que el cambio hacia una economía baja en carbono sea cada vez más costoso. Sin embargo, existen inversiones que reflejan una tendencia hacia la diversificación energética (inversiones en energías renovables en Cuba y nuclear en Argentina) y eficiencia energética (mejoramiento del transporte y ciudades sostenibles en Brasil) (Libélula, 2014; The Global Commission on the Economy and Climate, 2014). ALC es una región emergente, donde el crecimiento y la competitividad son prioridades políticas; sin embargo, este contexto regional también puede ofrecer oportunidades para un desarrollo compatible con el clima (Libélula, 2014).

En ALC serán requeridos cambios estructurales en las economías y patrones de uso/consumo de los recursos naturales. Estos cambios representan un costo, pero también una oportunidad real de lograr grandes niveles de eficiencia, bienestar, productividad y competitividad comparados con mercados internacionales restringidos por el carbono. Acciones sostenibles en USCUSS representan una oportunidad diferenciadora para la región, al añadir valor a áreas actualmente utilizadas para actividades poco rentables o ilegales, que no generan valor para la economía (Libélula, 2014).

En el sector energético de ALC existen numerosas oportunidades de bajo/negativo costo para reducir emisiones, así como opciones que generan sustanciales “cobeneficios” en términos de mejorar la salud y bienestar humano, incrementar la seguridad alimentaria y energética, uso eficiente

de recursos naturales y rápido desarrollo tecnológico. Se estima que los co-beneficios de la mitigación pueden alcanzar entre 30% y 100% de los costos totales de abatimiento (Libélula, 2014). Ello sugiere que los esfuerzos de mitigación globales de la región, estrategias energéticas bajas en carbono (políticas de transporte en zonas urbanas y la promoción del uso de energías renovables, incluyendo cocinas mejoradas en zonas rurales) deben priorizarse, junto con intervenciones de mitigación en el sector desechos (Vergara y otros, 2013). En estas áreas, la mitigación fortalece el desarrollo económico.

## 2. LA UTILIDAD DE MONITOREAR EL PROGRESO

Más allá de la evidente necesidad de cambios estructurales en los patrones de desarrollo y consumo a nivel mundial, la lucha contra el cambio climático puede ser enfocada como un tema de gestión y gerencia: gestión de las emisiones de GEI (lo que conocemos como mitigación) y gestión de los riesgos climáticos (lo que conocemos como adaptación).

El monitoreo de indicadores sensibles a ser medidos es una parte central de la gestión orientada a resultados. El gurú de la gerencia Peter Drucker acuñó la frase “lo que se mide, se gestiona”, y existe una vasta bibliografía que fundamenta esta idea. Esta evidenciable tendencia mundial hacia un constante establecimiento de metas a nivel personal y colectivo ha encontrado notables ventajas en el monitoreo del progreso. Entre ellas, podemos mencionar:

- El seguimiento y monitoreo de metas permite enfocarse en aquellas acciones y cuestiones que son sustanciales para el cumplimiento de las metas, en otras palabras, permite priorizar.
- La revisión y análisis de los resultados de dicho monitoreo permite combatir la negatividad. La ciencia nos dice que el ser humano tiende a enfocarse en los aspectos negativos, como lo mencionan Roy F. Baumeister y Ellen Bratslavsky en su artículo “Bad is Stronger Than Good”, y por ello se vuelve crucial un proceso que permita evidenciar avances hacia un objetivo. Este aspecto es de especial importancia para un problema como el cambio climático, donde las causas y efectos pueden resultar “abrumadores”. Por ello, hacer un seguimiento del progreso ayuda a resaltar tendencias positivas y capturar la atención de distintos grupos de interés.
- Finalmente, el monitoreo permite determinar qué tipo de acciones y enfoques están funcionando o no, y apoyar el proceso de dividir grandes

metas en objetivos y actividades menores más manejables.

Entrando en materia de la gestión internacional del cambio climático, las discusiones y estudios realizados en el marco de la CMNUCC también han formulado conclusiones sobre las ventajas del monitoreo y reporte de avances.

Un primer argumento a favor de monitorear el progreso de las metas individuales y colectivas es que un sistema de monitoreo y reporte aporta a la transparencia, clave para ayudar a construir confianza entre los países para la acción colectiva internacional, y aumentar la ambición (IDDRI, 2015; NORDEN, 2014). Una mayor transparencia también contribuye a la confianza en la acción colectiva a nivel nacional, especialmente para el sector privado que debe tomar decisiones estratégicas basadas en una evaluación de las tendencias nacionales e internacionales. Asimismo, la transparencia permite la comparabilidad de esfuerzos entre países, y por lo tanto la evaluación de riesgos a la competitividad.

Actualmente las Partes de la CMNUCC ya están obligadas a comunicar a la COP, a través de la Secretaría de la Convención, información sobre las acciones que han tomado o esperan tomar para implementar la Convención. Este se considera un aspecto clave en la implementación del tratado, al permitir que las partes se informen mutuamente de sus acciones a nivel nacional, además de servir como base para que la COP evalúe el estado de implementación por las Partes.

Sin embargo, es difícil para los países, sobre todo para aquellos en desarrollo, medir las acciones que han tomado, pues se debe considerar la dimensión cualitativa, además de la cuantitativa. Esto resulta particularmente complejo para acciones de adaptación, por lo que se observa que tanto en las decisiones de la COP como en la bibliografía asociada existe un marcado foco en el monitoreo y reporte de los avances en mitigación, posiblemente también debido a que el objetivo último de la Convención está orientado a la estabilización de las emisiones de GEI. Sin embargo, para ALC como región en desarrollo el seguimiento de la totalidad de compromisos bajo el Artículo 4 de la Convención es de especial relevancia, incluyendo la adaptación y el apoyo financiero hacia los países en desarrollo.

Adicionalmente, el monitoreo periódico de avances permite la disponibilidad de información para la toma de decisiones, así como la evaluación de las acciones que los países están tomando frente al cambio climático. Esta información además alimenta y mejora la planificación prospectiva.

El análisis de los resultados del seguimiento a políticas y acciones también permite la identificación de posibles políticas conflictivas o incentivos perversos (p.e. evitar la mala adaptación al cambio climático), además de la identificación de oportunidades no aprovechadas de generar políticas sinérgicas. Un ejemplo claro de políticas conflictivas evidenciadas aplicando un enfoque de cambio climático se dio en el Perú, donde la política agraria fue el principal detonante de la deforestación en la Amazonía. En términos de la implementación de políticas sinérgicas se evidencian los casos de Chile y Uruguay, donde se ha promovido la generación de energías renovables mejorando la seguridad energética a la vez que se reducen emisiones. En términos de aumento de la resiliencia y a nivel de toda la región, se evidencian esfuerzos por integrar la adaptación tanto en la gestión de riesgos de desastres como en la gestión de recursos hídricos.

### 3. DEFINICIONES BÁSICAS: ¿QUÉ ESTARÍAMOS MONITOREANDO?

Lograr una reducción efectiva de emisiones de GEI y de vulnerabilidad al cambio climático implica que se desarrollen dos componentes. El primero está relacionado a contar con información cuantitativa de base y capacidades para corroborar que realmente se están estabilizando las emisiones y se está aumentando la resiliencia. Para ello es necesario que cada país cuente con un sistema nacional para la elaboración de inventarios nacionales y escenarios de GEI, capacidad para generar e interpretar escenarios de cambio climático, capacidad para el desarrollo de comunicaciones nacionales e informes bienales de reporte, entre otros. Un Sistema Nacional de Medición, Reporte y Verificación (MRV) facilita la toma de decisiones y la planificación nacional; ayuda a hacer seguimiento al cumplimiento de metas; promueve la coordinación y la comunicación entre los sectores; genera información comparable y transparente y facilita su intercambio; y ayuda a identificar y mostrar buenas prácticas y generar confianza y aumentar la probabilidad de obtener apoyo internacional.

El segundo componente se refiere a las condiciones habilitantes, es decir, aquellas acciones (institucionales, regulatorias, financieras, tecnológicas y de capacidades propicias para promover y facilitar la transferencia y difusión de conocimientos) que permiten la implementación de las opciones de mitigación y adaptación, muchas de las cuales no suelen ser analizadas de forma cuantitativa en los costos de la gestión del cambio climático. Dentro de las condiciones habilitantes, es importante contar con arreglos institucionales que den pautas

sobre las responsabilidades, articulándolas a los diferentes actores involucrados y fijar claramente los roles institucionales, el desarrollo de políticas, estrategias y planes que permitan cumplir los compromisos que el país asuma. Tener acuerdos institucionales claros y liderazgo del más alto nivel son claves para impulsar el desarrollo bajo en emisiones, ayudar a construir resiliencia y promover soluciones integrales.

En ALC a pesar de contar con arreglos institucionales para el cambio climático en casi todos los países, aún queda mucho por hacer en términos de creación de condiciones habilitantes, fiscalización de leyes, así como en la incorporación del sector privado y financiero en el diseño de las políticas. La participación del sector financiero podría ayudar de manera particular en el diseño de políticas que conduzcan al desarrollo y diseño de entornos favorables, incentivos e instrumentos como fondos que ayuden a reducir las barreras y apalancar capital privado para la adaptación y mitigación.

La Gestión para Resultados en el Desarrollo (GpRD) es “una estrategia de gestión pública que conlleva a tomar decisiones sobre la base de información confiable acerca de los efectos que la acción gubernamental tiene en la sociedad” (García López & García Moreno, 2010). En ALC, los gobernantes y gerentes públicos muestran interés creciente en esta estrategia de gestión y se encuentra en una fase inicial de implementación. La GpRD está compuesta por 5 componentes: Planificación orientada a resultados; presupuesto por resultados; gestión financiera, auditoría y adquisiciones; gestión de programas y proyectos; y monitoreo y evaluación (García López & García Moreno, 2010). Cabe destacar que la agenda de reformas para el desarrollo será diferente en cada país ya que dependerá de las características propias de sus sistemas institucionales particulares. No obstante, algunos elementos son necesarios considerar en todos los casos pues ayudarán a ordenar y a conducir el proceso de reformas institucionales. En primer lugar, se debe tomar en cuenta el involucramiento de tres actores importantes y desarrollar una estrategia para cada uno de ellos: las autoridades políticas, los gerentes públicos y las organizaciones de la sociedad civil y del sector privado.

Se plantea que un monitoreo constante del avance de los países de ALC en cuanto a la GpRD puede constituir un buen “proxy” sobre el estado de maduración del sector público y su capacidad de generar entornos habilitantes para políticas de mitigación y adaptación. El Índice de Gestión para Resultados en el Desarrollo (GpRD) resume las capacidades institucionales de los países en los cinco pilares de la GpRD. Es presentado por el

BID y calculado para la mayoría de países de ALC y también presenta un promedio para el conjunto de la región.

Volviendo al tema de la importancia del monitoreo de resultados, dentro de las buenas prácticas para la GpRD se plantea institucionalizar el monitoreo y la evaluación como funciones articuladas en todos los pilares de la GpRD. La única manera de saber si la gestión pública produce los resultados esperados es disponer de información oportuna y confiable sobre los cambios que aquella promueve en la sociedad (BID, 2012). Este componente incluye seguir todos los pasos desde el diseño y consolidación de sistemas articulados de monitoreo y evaluación, hasta la mejora de la rendición de cuentas a la ciudadanía sobre los resultados de la gestión pública.

Los indicadores de seguimiento y evaluación de la GpRD permiten ver las fortalezas de los países en el monitoreo y evaluación, a partir de medidas implementadas para desarrollar sistemas de medición y evaluación. A la vez, los resultados de las evaluaciones pueden tomarse en cuenta de forma sistémica (García López & García Moreno, 2010). Permite ver la capacidad del nivel de gobierno para el logro de planes y metas, y junto al indicador de planificación son los componentes más relevantes de la Gestión por Resultados. También facilita la comparación entre los países así como la identificación de los mayores avances en la región y los sistemas que lo permiten. El indicador se ha propuesto por el BID y se ha calculado para varios países de la región, así, puede ser un reflejo de la capacidad general para el monitoreo y evaluación de políticas y programas del Estado.

Líneas arriba se plantea la importancia de la participación del sector privado (y en particular el financiero) para facilitar el diseño de políticas, incentivos e instrumentos para la adaptación y mitigación. En el Box 1 se presentan algunas herramientas útiles para el monitoreo de la acción privada en la sostenibilidad.

### 3.1. Resiliencia

La resiliencia es la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de modo que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura, y conservando al mismo tiempo la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación (IPCC, 2014). La resiliencia podría definirse también como la capacidad de adaptación, es decir, el grado en el cual, ajustes en prácticas, procesos o estructuras pueden moderar o eliminar el daño potencial o permiten aprovecharse de las

#### Box 1. Monitoreando la acción del sector privado

El **Dow Jones Sustainability Index** se inició en 1999 como el primer punto de referencia global en sostenibilidad. El índice es presentado de manera conjunta con RobecoSAM y S&P Dow Jones Índices, quienes monitorean la actuación de las empresas líderes del mundo desde criterios económicos, ambientales y sociales. Es un punto de referencia para inversores que toman en cuenta la sostenibilidad, además proveen una plataforma de compromiso para compañías que quieran adoptar las mejores prácticas desde la sostenibilidad. La visión de la sostenibilidad en este caso se presenta desde dos aspectos, el primero que es que las prácticas de negocio sostenibles son críticas para la creación de valor en el largo plazo, teniendo en cuenta un mundo con recursos cada vez menores; y segundo, los factores de sostenibilidad representan oportunidades y riesgos que las empresas competitivas deben asumir (RobecoSAM, 2015). Desde estos puntos, se promueve que las empresas e inversores gestionen eficazmente el impacto que presentan ante su entorno. Y según las oportunidades y riesgos del sector correspondiente, lo hagan en términos de cambio climático y uso eficiente de recursos.

El **Carbon Disclosure Project** (CDP) es una organización internacional que proporciona un sistema global de difusión ambiental que impulsa a empresas, municipalidades y ciudades a medir, divulgar y reducir el impacto de sus acciones en el medio ambiente y los recursos naturales (CDP, 2015). Desde el 2008 el proyecto tiene presencia en Latinoamérica y considera a empresas en Argentina, Brasil, Chile, México y Perú (CDP, 2015). El proyecto recopila información, publica datos y genera reportes que brindan información sobre el estado actual de las empresas, así como el progreso logrado desde el enfoque en cambio climático. Las empresas participantes son invitadas según su índice Standard & Poors Latin America IFCI y la experiencia en participación previa al proyecto. Actualmente el proyecto cuenta con 67 participantes, que juntos representan más del 10% de los inversores signatarios en el ámbito global, moviendo 87 trillones de USD en activos (CDP, 2015).

Los principales aportes del CDP son la transparencia, mediante la publicación de información, y la vinculación de resultados entre la información obtenida.

oportunidades creadas por un cambio dado en el clima (CEPAL, 2012).

La resiliencia subyace a cualquier enfoque que pretenda asegurar y sostener el desarrollo humano. En su esencia, la resiliencia trata de garantizar que el Estado, la comunidad y las instituciones mundiales trabajen para empoderar y proteger a la gente. Para construir resiliencia son necesarios algunos principios y medidas (PNUD, 2014):

- i) *Compromiso con la universalidad*: Un compromiso común hacia la prestación universal de los servicios sociales que fortalezca la protección social y garantice el pleno empleo, constituiría una decisión social y política, que sentaría las bases para construir resiliencia a largo plazo.

**Tabla 1.** Indicadores de seguimiento de la resiliencia

Categoría	Indicador propuesto	Descripción
Compromiso Político	Presentación de un componente de adaptación en las Intenciones de Contribución Nacionalmente Determinadas (INDCs) a la CMNUCC	En la COP20 de Lima, 2014 se decidió invitar a los países a incluir un componente de adaptación en la presentación de sus INDCs con el fin de comunicar los avances en los planes de adaptación. Esta inclusión refleja un compromiso por parte de los países, así como un esfuerzo técnico y político (CMNUCC, 2014), lo que implica el desarrollo de nuevas capacidades que son aplicables al tema de adaptación y que finalmente favorecen a una mejora en la resiliencia. <i>La Secretaría de la Convención lleva un registro de INDCs presentadas en tiempo real.</i>
	Desarrollo de Planes Nacionales de Adaptación	Los planes nacionales de adaptación (NAPs, por sus siglas en inglés) permiten identificar las necesidades de adaptación a mediano y largo plazo, y desarrollar e implementar estrategias y programas para hacer frente a esas necesidades. El proceso de NAPs se enfoca en la reducción de la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático mediante el desarrollo de la capacidad adaptativa, así como de la facilitación en la integración de la adaptación al cambio climático de una manera coherente con las políticas relevantes existentes, procesos de planificación y estrategias, así como con sectores y niveles relevantes (CMNUCC, 2015). <i>La Secretaría de la Convención ha anunciado un seguimiento periódico de la presentación de NAPs en países en desarrollo (no incluye países menos desarrollados). Esta información actualmente no se encuentra disponible.</i>
Exposición al riesgo	Índice de vulnerabilidad y adaptación para América Latina	Evalúa el riesgo de exposición al cambio climático y a fenómenos extremos con respecto a la sensibilidad humana actual a esa exposición y a la capacidad del país para adaptarse a los impactos potenciales del cambio climático (Mapplecroft, 2014). Actualmente lo mide la Cooperación Andina de Fomento (CAF) y se compone de 3 subíndices de riesgo diferenciados: índice de exposición (50%), de sensibilidad (25%) y de capacidad adaptativa (25%). El índice en su conjunto, permite entender estos aspectos de una manera integral y desde enfoques que superan lo climático, vinculando los ámbitos social, político y económico, así como al desarrollo humano en sí, lo que facilita la toma de acciones para enfrentar las condiciones naturales de exposición y preparar a las zonas con mayores riesgos para gestionarlos y reducirlos.
	Índice de pobreza multidimensional	Mide las carencias a nivel familiar e individual en los ámbitos de educación, mediante los años de escolaridad y asistencia a la escuela; salud, en nutrición y mortandad infantil; y estándar de vida, tomando en cuenta el acceso a electricidad, saneamiento, agua, piso, uso de combustible para cocina y propiedad de bienes (CEPAL, 2013). Las variables de estándar de vida que considera permiten relacionar el desarrollo sostenible desde un enfoque social, y ambiental en tanto se incluye el acceso a los recursos básicos, los cuales se vinculan a las necesidades de adaptación de una población vulnerable. <i>El índice se ha calculado por el PNUD desde el 2010 y se publica junto al Informe del Desarrollo Humano de manera anual (PNUD, 2015).</i>
Indicadores cuantitativos	Productividad del agua total anual	Es el PBI a precios constantes dividido por la extracción total del agua dulce anualmente (World Bank, 2015). Esto, tomando en cuenta la escasez del recurso, permite ver si la gestión del recurso se mantiene en la misma tendencia al aumento del PBI o si existen avances en el desacoplamiento y por tanto adaptación a una menor disposición futura del recurso. <i>Es calculado por el Banco Mundial desde 1997 generalmente cada 5 años, aunque desde el 2012 se ha presentado en años consecutivos, permitiendo relacionar el uso del recurso a partir del dinamismo económico de cada país.</i>
	Cobertura del acceso al agua potable	Permite conocer la cobertura del agua potable a nivel global y cómo ésta varía entre en el tiempo y entre los países y regiones observados. Además, permite el análisis con las condiciones particulares de cada región a nivel mundial. <i>Este índice que es aplicado por la Organización Mundial de la Salud junto con UNICEF, podría a la vez aplicarse dentro de América Latina y ser evaluado según las particularidades de cada país.</i>
	Variabilidad del suministro de alimentos per cápita	Refleja el suministro de alimentos en calorías per cápita al día. Es un indicador que se registra por los países y regiones en el marco de los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU (FAO, 2015). <i>Se calcula por la FAO desde 1990, siendo el último índice registrado el correspondiente al año 2011.</i>

ii) *Instituciones que responden y sociedades cohesivas:* El fomento de la resiliencia humana requiere instituciones que tomen en cuenta y respondan a las demandas de la ciudadanía. Se necesitan políticas y recursos adecuados para proporcionar oportunidades de trabajo y de acceso a la salud y la educación, especialmente para los pobres y los vulnerables. En particular, los estados que reconocen y toman medidas para reducir la desigualdad entre los grupos

(la llamada desigualdad horizontal) son más capaces de mantener el principio de universalidad, construir cohesión social y prevenir y recuperarse de las crisis.

iii) *Prevención y respuesta ante las crisis:* Los desastres naturales y originados por los seres humanos son inevitables, pero se pueden hacer esfuerzos para mitigar sus efectos y acelerar la recuperación, y pueden aprovecharse las oportunidades de “reconstruir mejor”. La

preparación ante los desastres y los marcos de respuesta para mejorar la resiliencia deben diseñarse a partir de un enfoque de sistemas que se extiende más allá de las amenazas y crisis inmediatas, para hacer frente a las causas subyacentes y a los impactos a largo plazo.

De acuerdo a la última ciencia en muchas regiones (incluyendo ALC) los sistemas hidrológicos han sido alterados, afectando los recursos hídricos en calidad y cantidad. Los efectos negativos en la productividad de cultivo han sido más comunes que los positivos. Además, los impactos de eventos extremos como olas de calor, sequías, inundaciones, ciclones e incendios, revelan la vulnerabilidad y exposición de algunos ecosistemas y sistemas humanos a la variabilidad climática (IPCC, 2014). Esta información encaja con las necesidades de los países en desarrollo, ya que reportes de síntesis muestran que los temas priorizados para la adaptación son la agricultura y seguridad alimentaria, seguidas por el tema de agua (UNEP, 2014).

En la tabla 1 se presenta un set de indicadores propuestos, los cuales permiten monitorear los compromisos políticos, la exposición al riesgo, así como los avances en resiliencia en términos de acceso al agua y alimento.

Otro tema importante de monitorear es la brecha de financiamiento para la adaptación. El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente describe esta brecha como «la diferencia entre los costos de cumplir un objetivo determinado de adaptación y la cantidad de financiamiento disponibles para hacerlo» (UNEP, 2014, pág xiii). Una estimación plausible de los costos de la adaptación y el daño residual para los países en desarrollo es alrededor de USD 150 mil millones anualmente para el 2025/2030 y desde USD 250 hasta 500 mil millones al año para el 2050, en un escenario de calentamiento de 2°C. Bajo un escenario de calentamiento de 4°C, los estudios sugieren que estas cifras se duplicarían (UNEP, 2014).

### 3.2. Descarbonización

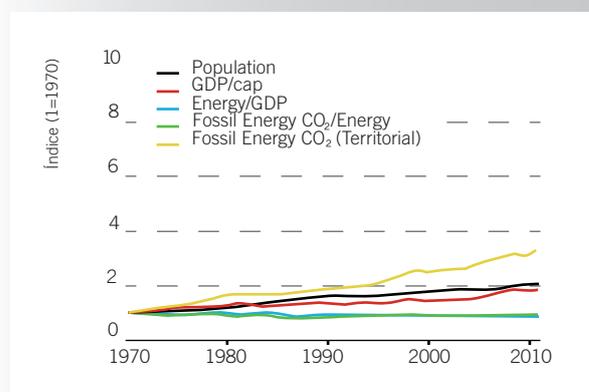
Descarbonización hacia una economía baja en carbono significa encontrar la forma de reconciliar el crecimiento económico con los compromisos nacionales de mitigación tratando de cumplir con la meta de no sobrepasar 1.5/2°C. Cabe señalar que la descarbonización constituye uno de los grandes retos que enfrentan los países de ALC debido a que se encuentran en un contexto de crecimiento, con un PBI y cifras macroeconómicas cada vez más significativas.

Sin embargo, dentro de ALC se puede diferenciar dos grupos de países, aquellos que se encuentran

### Box 2. La identidad de Kaya: herramienta para el análisis de drivers de las emisiones de energía

La identidad de Kaya provee un marco de análisis para los motores de las emisiones provenientes de la combustión de combustibles fósiles (energía), que es parte dominante de las emisiones de GEI mundiales y sus variaciones. Para emisiones territoriales se expresa como un producto de cuatro factores: i) población; ii) PBI per cápita; iii) intensidad energética del PBI; e iv) intensidad de CO<sub>2</sub> de la energía. Esta herramienta puede ser útil para que los países de la región analicen no solo los motores de sus emisiones de energía, sino también el posible impacto de políticas/regulaciones futuras en dichas emisiones, a través de la proyección de sus componentes.

El Gráfico muestra la evolución de dichos factores para ALC para el periodo 1970 (año base) a 2010. Predomina la incidencia del crecimiento de la población (+200%), seguido del PBI per cápita (+190%), observándose una tendencia decreciente tanto de la intensidad energética del PBI, como de la intensidad de CO<sub>2</sub> de la energía.



Fuente: citation IPCCV 10250.

en proceso de adhesión a la OECD y aquellos aún enfocados en mejorar los estándares de vida. Los primeros, como Colombia y Costa Rica, demuestran su compromiso de continuar con el fortalecimiento de sus políticas públicas y su desempeño económico, buscando mejorar su competitividad y cumplir con los estándares ambientales requeridos por la OECD. Los segundos, como Bolivia y Haití, seguirán creciendo al mismo ritmo que sus emisiones, en un escenario BAU, a medida que logren alcanzar el desarrollo.

La región de ALC posee ingentes reservas probadas de petróleo crudo, que representan el 20% del total mundial, sin embargo, es una región netamente importadora de derivados, pese a que su producción de petróleo crudo es en valor energético aproximadamente 42% superior a su demanda de derivados y 52% superior a su producción de derivados. Esta situación amerita un análisis

**Tabla 2.** Indicadores de seguimiento de la descarbonización

Categoría	Indicador propuesto	Descripción
Compromiso Político	Presentación de Intenciones de Contribución Nacionalmente Determinadas (INDCs) a la CMNUCC	Los países Parte de la CMNUCC, a través de la presentación de sus INDCs en el marco del Acuerdo de París, ofrecen un aporte individual –desde sus prioridades, capacidades y responsabilidades- a la meta de no superar los 1.5/2°C. Su presentación implica un compromiso político por parte del país y además permite identificar los beneficios no necesariamente vinculados a la mitigación del cambio climático (Levin, y otros, 2015). Este indicador también permite medir la capacidad de los países en desarrollo de proyectar una escenario tendencial o “BAU” sobre el cual proponer las metas de mitigación. <i>La Secretaría de la Convención lleva un registro de INDCs presentadas en tiempo real. Además, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) analizará el potencial de mitigación de las INDCs presentadas hasta finales de setiembre, en su Reporte de Brecha de Emisiones 2015.</i>
	Formulación y registro voluntario de Medidas de Mitigación Nacionalmente Apropriadas (NAMAs)	En Bali 2007 se acordó que los países en desarrollo fortalecieran sus acciones en mitigación en un contexto de desarrollo sostenible, apoyados por tecnología, financiación y fortalecimiento de capacidades de manera medible, reportable y verificable (MRV). Las NAMAs buscan una reducción en la emisión de CO <sub>2</sub> con respecto al BAU para el año 2020. Las NAMAs pueden tomar diversas formas, como política o intervención regulatoria a nivel nacional o sectorial, y deben ser entendidas desde la realidad de cada país. Las medidas se publican de manera voluntaria (CMNUCC, 2014) y permiten medir la capacidad de formulación de medidas de mitigación en los países, así como la capacidad para generar BAUs y sistemas de MRV sectoriales. <i>La Secretaría de la Convención lleva un registro de NAMAs presentados en tiempo real.</i>
Acciones del sector privado (ya desarrolladas)	Experiencia con el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) – proyectos registrados	El MDL permite la reducción de emisiones a partir de proyectos desarrollados por actores privados en países en desarrollo, a través de la generación de reducciones de emisión certificadas (CERs) que luego son vendidas a empresas en países desarrollados. Este mecanismo a la vez permite financiamiento para el Fondo de Adaptación de la CMNUCC, es cual recibe el equivalente al 2% de su financiación a partir de proyectos CMD con CERs (CMNUCC, 2015). Actualmente el mercado para estos créditos presenta un exceso de oferta, sin embargo, el registro de proyectos representa un indicador de la participación del sector privado así como de institucionalidad para la aprobación nacional de proyectos de mitigación, ya que siguen las mismas metodologías internacionales, independientemente del lugar de implementación del proyecto. <i>La Secretaría de la Convención lleva un registro de proyectos MDL en tiempo real.</i>
Indicadores cuantitativos agregados	Emisiones de GEI totales y per cápita	Las emisiones de GEI totales permiten dimensionar el aporte por país a las emisiones de GEI mundiales, así como observar el perfil de emisiones (principales fuentes, principales gases). Normalmente este dato se presenta con y sin el sector de Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUISS). A su vez las emisiones per cápita miden las emisiones de dióxido de carbono por persona dentro de un país e incluye el dióxido de carbono producido durante el consumo de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y de la quema de gas (Banco Mundial, 2015). <i>Existen diversas fuentes para estos indicadores, para el primero se usará el dato presentado por el WRI para el 2012, y para el segundo se utilizarán las cifras del Banco Mundial (BM), que se actualizan de manera anual por país.</i>

Categoría	Indicador propuesto	Descripción
Indicadores cuantitativos en sectores relevantes	Energía	<p><b>Índice de Kaya*</b></p> <p><b>Población:</b> “Incluye a todos los residentes independientemente de su estado legal o de ciudadanía, con excepción de los refugiados no asentados permanentemente en el país de asilo, que suelen considerarse parte de la población del país de origen” (Banco Mundial, 2015). <i>Es presentado por el Banco Mundial de manera anual.</i></p> <p><b>PBI per cápita**:</b> “Es el producto interno bruto dividido por la población a mitad de año” (Banco Mundial, 2015). <i>Es presentado por el Banco Mundial de manera anual.</i></p> <p><b>Intensidad energética primaria/PBI**:</b> Se calcula a partir del consumo energético y el PBI de un país, relacionando el consumo de energía con el nivel real de la actividad económica que presenta el país (Consejo Nacional de Energía, 2010) <i>Es calculada por CEPAL.</i></p> <p><b>Intensidad de CO<sub>2</sub> de la energía:</b> Son las emisiones de dióxido de carbono a partir del consumo de combustibles sólidos, las cuales se refieren a las emisiones generadas por el uso del carbón como fuente de energía (Banco Mundial, 2015). <i>Es calculado anualmente por el Banco Mundial</i></p>
		<p><b>Porcentaje de consumo de energía renovable</b></p> <p>Es el porcentaje de consumo final de energía que corresponde a fuentes de energía renovable (Banco Mundial, 2015). Permite analizar la participación de los recursos renovables dentro de la matriz energética. <i>Es calculado por el BM desde 1990 y a nivel de países.</i></p>
	USCUSS	<p><b>Emisiones y absorciones netas de GEI por USCUSS</b></p> <p>Corresponde a las toneladas métricas de CO<sub>2</sub>e por emisiones y absorciones de GEI por el cambio en los usos de los bosques y la tierra (Banco Mundial, 2015). Permite monitorear cómo se está gestionando el recurso forestal así como su implicancia e impactos para el cambio climático, en tanto se disminuye las cantidades capturadas debido a la deforestación. <i>Se mide de manera anual por el Banco Mundial desde 1990 en algunos países a nivel global.</i></p>
		<p><b>Tasa anual de deforestación</b></p> <p>Calcula el nivel de deforestación en un país a partir de la recopilación de información absoluta sobre cobertura forestal al 2000 y deforestación anual (FAO, 2001). Permite evaluar las tendencias por país y subregiones en América Latina, y presenta tasas que pueden ser luego vinculadas al funcionamiento de políticas relacionadas al tema y al monitoreo. <i>El indicador es calculado por FAO y los valores se han presentado desde 1990.</i></p>
		<p><b>Tasa anual de cambio de la extensión de bosques primarios</b></p> <p>Permite entender la pérdida del bosque primario a partir del seguimiento al área que corresponde a los bosques primarios en los años medidos. <i>Lo calcula la FAO desde 1990 (FAO, 2010).</i></p>
	Transporte	<p><b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por transporte</b></p> <p>Comprende las emisiones correspondientes a la quema de combustible por todas las actividades de transporte, independiente del sector, excepto los bunkers marítimos y la aviación internacional (Banco Mundial, 2015). <i>Es calculado anualmente por el Banco Mundial</i></p>
	Industria y Construcción	<p><b>Emisiones de CO<sub>2</sub> por industria manufacturera y construcción</b></p> <p>Comprende las emisiones de CO<sub>2</sub> originadas por la industria manufacturera y de construcción. Incluye las emisiones por la quema de combustible en la industria (Banco Mundial, 2015). <i>Es calculado anualmente por el Banco Mundial.</i></p>

\* No se cuenta con el índice para cada país de la región de ALC. Aún así, se presentan sus componentes de forma desagregada.

\*\* Para los indicadores PBI per cápita e intensidad energética primaria del PBI se presentan las mediciones que consideran el uso de las paridades que permitan la comparación (a pesar de las brechas presentes por los distintos niveles de desarrollo en la región de ALC) (CEPAL., 2015).

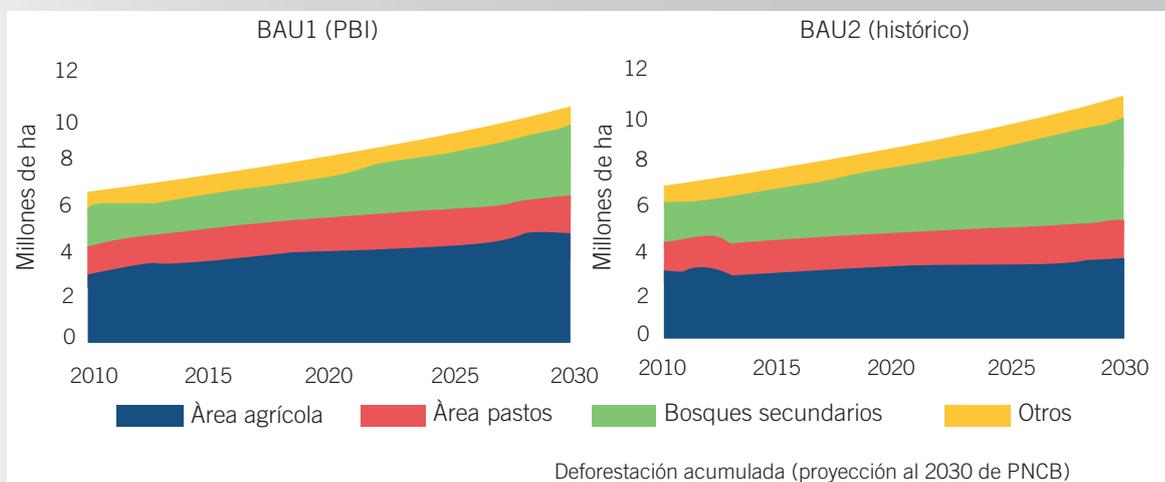
### Box 3. El desafío del Monitoreo del Sector Forestal: variación del BAU al usar distintas metodologías

Muchos países de ALC se encuentran en el proceso de desarrollo de modelos para predecir los diferentes usos de suelo y los cambios en el uso de suelo en el futuro. Esto implica principalmente los cambios en la vegetación y los impactos resultantes en GEI. Para ALC el tema es crucial, pues se evidencia una pérdida significativa de cubierta forestal resultante de actividades agrícolas, entre otras. Algunos países de ALC ya han comenzado iniciativas de este tipo y están utilizando modelos de proyección para la agricultura, la ganadería y la deforestación. Los modelos utilizados en ALC varían sustancialmente, respondiendo a las condiciones de cada país.

En el caso del Perú, en el marco del Proyecto Planificación ante el Cambio Climático (PlanCC), se desarrolló el Escenario Business as Usual (BAU) hasta el año 2050, usando como año base el 2009. Se utilizaron las Guías de Buenas Prácticas del IPCC del año 1996 y 2003 (Tier 1) para guardar consistencia con la Segunda Comunicación Nacional de Cambio Climático. Se consideró las siguientes fuentes de emisión: cambios en la biomasa forestal (madera, leña, incendios, incrementos en la biomasa) y conversión de bosques a agricultura o ganadería (cultivos perennes, agricultura, pastizales). Se usó data nacional del Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y del Ministerio del Ambiente (MINAM) y data internacional de las guías del IPCC y de la FAO. La información y los supuestos utilizados en las proyecciones fueron validados por expertos sectoriales, sin embargo, la incertidumbre en el sector forestal es muy amplia debido a que no se conoce cuál es la verdadera dinámica de los bosques secundarios, el destino final de los otros usos (asentamientos humanos,

carreteras, humedales, etc.); debido a la baja calidad y disponibilidad de los datos, la dificultad de interpretar las imágenes satelitales correctamente, entre otros. Así, en el proceso de consulta pública de las Contribuciones Nacionales en Mitigación se construyeron dos alternativas de BAU forestal.

El BAU 1, bajo el supuesto que existe una relación econométrica fuerte entre el PBI y la evolución de la superficie agropecuaria de la Amazonía peruana y el BAU 2, bajo el supuesto que la superficie agropecuaria de la Amazonía peruana seguirá la tendencia lineal de la serie histórica del periodo 1950-2012. Para ambos escenarios BAU hacia el año 2030 se asume que continúa la presión en la Amazonía influenciada, en parte, por la migración y expansión en la frontera agrícola, que conlleva también a una degradación de los bosques secundarios, aumentando así las emisiones al año 2030. El escenario BAU 1 muestra una expansión mayor del área agrícola pues respondería a un crecimiento del PBI y en consecuencia habría una menor proporción de bosques secundarios en pie, mientras que el BAU 2 al tener un menor crecimiento las zonas agropecuarias la recuperación de los bosques secundarios podría ser más acelerada. En términos de emisiones, el BAU 1 en el año 2030 presenta 119 millones de tCO<sub>2</sub>eq, mientras que el BAU 2 en el mismo año presenta 105 millones de tCO<sub>2</sub>eq. El BAU 1 es considerado el más robusto debido a que esta sería la tendencia a futuro si no se crean políticas o programas sectoriales con el fin de evitar la deforestación. Se descarta el BAU 2 porque hasta la fecha no se conoce con certeza el comportamiento de los bosques secundarios y no se podría asegurar que en una situación BAU, es decir, sin aplicar ninguna acción adicional para evitar la deforestación, la capacidad de los bosques secundarios para recuperarse será tan alta.



Fuente: Secretaría Técnica de Comisión Multisectorial de la INDC creada por RS N° 129-2015-PCM

actual y de las perspectivas de la industrialización del petróleo crudo en los países de la región, sobre todo en los grandes productores de petróleo, tratando de identificar si la tendencia predominante es mantener el statu quo de exportadores de materia prima o migrar hacia una categoría de productores y exportadores de productos industrializados dentro del sector hidrocarburos (OLADE, 2013).

Las etapas necesarias para lograr la descarbonización, según el reporte del Banco Mundial,

The Descarbonizing development (2015) son 3: i) Planificación para un futuro bajo en carbono, ii) Transición bajo un conjunto de directrices que sean eficientes, aceptables y creíbles y iii) Gestión de la transición. La primera implica un aumento de la eficiencia, es decir, menos emisiones de carbono por la producción de la electricidad, electrificación masiva para aumentar la dependencia de la electricidad limpia, mejorar la eficiencia energética y la reducción de residuos y preservar y aumentar los

sumideros naturales de carbono mediante la mejora de la gestión de los bosques y otros tipos de vegetación y suelos. La *Transición* se refiere a establecer un precio adecuado al carbono, paquetes legislativos adecuados y el crear las condiciones adecuadas para el financiamiento. La tercera etapa implica asegurar los beneficios de los pobres (la descarbonización debe ser una oportunidad para reducir la desigualdad) y favorecer que la transición ocurra.

Entre las variables e indicadores que nos permiten enmarcar la evolución de la economía baja en carbono en las prioridades nacionales tenemos a la producción (PBI, exportaciones netas, nivel de inversiones, etc.), empleo (tasa de desempleo, composición de la PEA, niveles de instrucción), pobreza/equidad (% de pobreza, índices de desigualdad, nivel de ingresos de las familias), a la variable fiscal (nivel de recaudación, nivel de deuda pública, gasto fiscal) y ambiental (nivel de emisiones CO<sub>2</sub>eq.). Existen además instrumentos que permiten determinar el nivel del impacto humano en el clima, en forma de emisiones de GEI. Entre ellos podemos nombrar a la Identidad de Kaya que se presenta en el Box 2.

Para países en desarrollo, el marco existente de MRV para mitigación está constituido por la elaboración y presentación de comunicaciones nacionales cada 4 años y reportes bienales de actualización (BURs) cada 2 años, y la participación en la consulta y análisis internacional (ICA), el establecimiento de sistemas domésticos de MRV para acciones nacionalmente apropiadas de mitigación (NAMAs) financiadas a nivel doméstico, y llevar adelante MRV de actividades REDD-plus para obtener y recibir incentivos basados en resultados. Se considera que estos componentes son una base esencial para el entendimiento de niveles acciones de emisión, y la ambición de los esfuerzos existentes, así como el progreso tanto a escala nacional como internacional (CMNUCC, 2014).

Según los tipos de indicadores mencionados y los mecanismos de MRV presentes en los países de la región de ALC se presentan a continuación un set de indicadores propuestos, los cuales permiten monitorear los compromisos políticos nacionales, las acciones del sector privado, así como los avances en mitigación tanto a nivel nacional como por sectores económicos.

#### 4. MONITOREANDO LA ACCIÓN CLIMÁTICA EN ALC: UNA PRIMERA APROXIMACIÓN

A continuación se presenta una primera “herramienta de monitoreo” compuesta por los índices descritos en la sección anterior. La herramienta

plantea primero los indicadores “marco” que aplican para medir el avance en términos de capacidad institucional y de construir entornos habilitantes para la gestión integral del cambio climático; así como la capacidad para monitorear y reportar los avances en descarbonización y construcción de resiliencia. En segundo lugar se presentan los indicadores planteados para el tema de resiliencia, y en tercero aquellos planteados para medir avances en la descarbonización.

Los indicadores tanto de descarbonización como de resiliencia se presentan para evaluar los avances a nivel país o región y para comparar los progresos y diferencias dentro de ALC. Si bien varios ya se están calculando para la mayoría de países de ALC, es relevante mencionar que la frecuencia en su medición no es constante en todos los casos, además, cada indicador no se mide siempre para todos los países de la región. En algunos casos, se presentan únicamente para sub regiones o de manera general para la región de ALC, ya que se plantean desde un enfoque global.

La amplia variedad de índices presentados en la tabla 3 permite evidenciar el avance en términos de GpRD, mitigación y resiliencia, así como los esfuerzos existentes por monitorear y evaluar el progreso de ALC ya sea por cada país de la región o en su conjunto.

Los puntajes resultantes de la evaluación a la GpRD muestra que solo 4 de los 25 países evaluados de la región tienen un nivel de desarrollo alto de la GpRD (puntajes mayores a 3), 15 presentan un nivel de desarrollo medio para la GpRD (puntajes mayores a 1.5 y menores a 3), y 6 tienen un nivel bajo de desarrollo (puntajes menores a 1.5). La mayoría de los países evaluados se presentan entre ambos extremos, lo que se entiende como una fase inicial del desarrollo de la GpRD, ya que a pesar de sus progresos en los sistemas de gestión financiera, todavía muestran deficiencias en sus sistemas de monitoreo y evaluación de presupuesto por resultados (García López & García Moreno, 2010).

Los indicadores desde el enfoque de resiliencia demuestran la relación entre la resiliencia al clima y aspectos más amplios del desarrollo que incluyen factores como pobreza y acceso a recursos indispensables. Por esto, los indicadores presentados para los temas de adaptación, vulnerabilidad y resiliencia climática ayudan a monitorear los avances frente al cambio climático, aunque debe entenderse que el enfoque no se dirige únicamente a ello, sino que es transversal a otros aspectos del desarrollo (p.e. la pobreza). El Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), junto al Índice de Vulnerabilidad son los que permiten entender la situación frente al cambio climático de manera más amplia en la región. De los 12 países que presentan

**Tabla 4.** Herramienta comparativa de NAMAs

País	NAMAs	Sector							Tipo de registro		
		Energía	Forestal	Gestión de residuos	Transporte e infraestructura	Agricultura	Residencial y edificios comerciales	Industria	Buscando apoyo para preparación	Buscando apoyo para implementación	Otro, por reconocimiento
Chile	Implementation of a National Forestry and Climate Change Strategy, including the development and implementation of a Platform for the Generation and Trading of Forest Carbon Credits.		x							x	
	Expanding self-supply renewable energy systems (SSRES) in Chile	x								x	
	National Program for Catalyzing Industrial and Commercial Organic Waste Management in Chile			x						x	
	Santiago Transport Green Zone (STGZ)				x					x	
	Clean Production Agreements in Chile	x	x	x	x	x	x	x			x
Colombia	Colombia TOD NAMA				x		x			x	
	Integrated improvement of Road-based Freight sector in Colombia				x						x
Costa Rica	NAMA - Low Carbon Coffee - Costa Rica					x				x	
	Costa Rica Livestock NAMA					x				x	
México	Cogeneration in the mexican Oil and Gas sector	x							x		
	Urban NAMA			x	x		x		x		
	Efficient Cookstoves	x							x		
	Solar Water Heaters	x							x		
	Cogeneration in Mexico	x							x		
	Car Fleet Renewal in Mexico				x				x		
	Disposal and Use of Wastes and Solid and Biomass Residues	x		x					x		
	Fuel Switch in the industry	x							x		
	Fuel Switch for the Power Generation	x							x		
	Renewable Energies and Energy Efficiency in the Private Sector	x							x		
	Emission Reduction Actions Program (NAMA) in Natural Gas Processing, Transport and Distribution System, through fugitive emission reduction	x								x	
	NAMA for New Residential Buildings						x			x	
	NAMA for Sustainable Housing Retrofit						x			x	
	Low Emission Schools						x			x	
	Federal Road Freight Transport NAMA for owner operators and smaller fleet carriers				x					x	
República Dominicana	Blue Carbon NAMA: Conserve and Restore Mangroves in the Dominican Republic		x						x		
	Tourism and Waste in the Dominican Republic	x		x						x	
	NAMA in Cement/Co-Processing and Waste Sector			x				x		x	
	Energy Efficiency in Public Sector	x								x	
	Reducing Greenhouse Gases (GHG) Emissions in Pig Farms in the Dominican Republic					x				x	
Uruguay	Sustainable Housing Programme						x		x		
	High Integration Program of Wind Energy	x							x		
	Sustainable production with low-emission technologies in agriculture and agroindustry production chains.	x		x					x		
	First introduction of Photovoltaic Solar Energy in the national electrical grid	x								x	
	LNG Terminal with regasification capacity of 10.000.000m3/d of natural gas with possible expansion to 15.000.000m3/d	x			x		x	x			x
	Promotion of renewable energy participation in the Uruguayan primary energy mix	x	x	x	x	x	x	x			x
	Expansion of electricity generation from sustainable forestry biomass byproducts.	x	x								x
Dominica	Low Carbon Climate Resilient Development Strategy	x	x	x	x	x	x	x	x		

Elaborado en base a datos de CMNUCC NAMAs Registry, 2015

el IPM al 2013 en ALC, 8 países tienen una población considerada multidimensionalmente pobre menor al 5%, mientras que dos países de la zona del Caribe, Honduras y Nicaragua, se encuentran en 9% y 10% correspondientemente; finalmente, el caso más agudo es Haití con 24% de su población considerada multidimensionalmente pobre (UNDP, 2014).

Por otro lado, el Índice de Vulnerabilidad, aunque no se ha calculado para el total de los países, presenta hallazgos significativos, ya que identifica a 10 países con nivel extremo de vulnerabilidad ante el cambio climático, principalmente debido a un bajo desempeño en la capacidad adaptativa, 8 en un nivel alto, 7 en medio y otros 8 en un nivel bajo; esto, bajo la consideración de aspectos económicos, sociales, ambientales e institucionales en sus tres componentes: exposición, sensibilidad y adaptación. Desde el enfoque de resiliencia es posible relacionar los resultados del IPM con el Índice de Vulnerabilidad, siendo el caso de Haití una muestra de ello, ya que presenta el IPM más alto de la región y a la vez su grado de vulnerabilidad hacia el riesgo climático es considerada como extrema, presentándose la misma situación para los casos de Bolivia y Honduras, ambos también con niveles de vulnerabilidad extremos, lo que disminuye la resiliencia de ambos países ante los efectos del cambio climático.

Para mitigación, se reconoce un esfuerzo por la presentación de indicadores y seguimiento a compromisos presentados por los países y la región. Un aspecto interesante en este punto es la relevancia de entender las características de la región. La cuantificación de las emisiones de CO<sub>2</sub> eq que diferencia el factor de emisiones por UCSUSS es un indicador clave, ya que para países de la región el sector forestal muestra altos niveles de participación en las emisiones, siendo esto clave para el establecimiento de metas realistas, prioridades de mitigación para los países, así como oportunidades de colaboración entre los países de la región.

Adicionalmente, se muestran indicadores que resumen el compromiso político como es el caso del registro de INDCs por 5 países de la región con metas de mitigación e indicadores cuantitativos que involucran al sector privado como el número de proyectos MDL registrados por país<sup>1</sup>. Además, se muestran otros indicadores sectoriales correspondientes a USCUS, energía, industria y construcción que monitorean las emisiones de CO<sub>2</sub> por sector. Si bien existen indicadores vinculados a emisiones de CO<sub>2</sub> para mitigación, es importante resaltar que justamente para el caso de los indicadores de USCUS las emisiones y absorciones

netas de GEI y la Tasa anual de cambio en la extensión de bosques primarios, la medición no se realiza ampliamente en la región ni se aplica constantemente.

Asimismo, se hace un análisis comparativo cualitativo del compromiso político de los países de la región referente a las NAMAs suscritas a la plataforma *NAMAs Registry* de la CMNUCC, identificando la cantidad de NAMAs, así como los sectores que involucran y la etapa en la que se encuentran.

## 5. PRINCIPALES RETOS PARA UN DESARROLLO RESILIENTE Y BAJO EN EMISIONES EN ALC

### 5.1. Retos relacionados con el cumplimiento de las metas de resiliencia y descarbonización

Para no exceder 2°C de aumento de temperatura a nivel mundial, se debe reducir 55% las emisiones mundiales al 2050, respecto al 2010 (UNEP, 2014 B). Para ello, cada país se encuentra planificando a largo plazo acciones, a través de distintos mecanismos nacionales e internacionales, que permitan asegurar sociedades y economías resilientes a dicho aumento y que se encuentren en la trayectoria de emisiones que el mundo requiere. A continuación se enumeran algunos de los principales retos para alcanzar un desarrollo resiliente y bajo en carbono en la región ALC.

- *Competitividad, inversiones y descarbonización en ALC*: Actualmente pareciera que el crecimiento y la competitividad están en desacuerdo con la descarbonización y la construcción de resiliencia en ALC, esto debido a que no se incluyen los riesgos del cambio climático ni las externalidades ambientales y sociales en las herramientas de evaluación económica (análisis costo/beneficio de las inversiones, tasas internas de retorno de los proyectos o el valor de la producción nacional, entre otros).
- *Decisiones políticas que priorizan el corto plazo*: La incorporación de la dimensión del riesgo climático y descarbonización en las estrategias e inversiones tiene como componente imperativo el pensamiento de largo plazo, es decir, en 10, 20 o incluso 50 años, considerando los escenarios climáticos, las inversiones de largo plazo, así como el beneficio de las generaciones futuras. Los ciclos políticos en ALC son generalmente de 3 a 5 años, lo que dificulta que la agenda de cambio climático se priorice en la agenda política.
- *El paradigma de que “la mitigación es costosa”*: En la región ALC se cree que la mitigación del

1. Datos actualizados a Agosto del 2015

sector energía es costosa. Es cierto que el uso de nuevas tecnologías como las energías renovables requiere de inyecciones de capital y algunas veces también de subsidios, sin embargo, fue el mismo caso que el de la tecnología de energía convencional, pero la diferencia es que la infraestructura de combustibles fósiles ha estado bajo desarrollo durante muchas décadas, lo que reduce su costo actual especialmente en países ricos en petróleo.

- *Reconocer las amenazas externas:* La región de ALC debe entender cómo y por qué son vulnerables. Así como utilizar información fiable para planificar sus vías de desarrollo resilientes y supervisar y evaluar su progreso.
- *Acciones políticas que consideren la gestión del riesgo:* La gestión del riesgo se debe incorporar en las iniciativas de inversión, infraestructura y reducción de la pobreza.

Existen varios otros desafíos entre los cuales podemos destacar la ausencia de diálogo con el sector privado, el bajo nivel de innovación en tecnología y negocios, la informalidad del sector económico, la pobreza y la inequidad persistentes y el sectorialismo.

## 5.2. Retos relacionados al monitoreo y reporte

Los países en desarrollo, y en particular la región ALC se enfrentan a altos grados de incertidumbre sobre cómo medir y reportar acciones que permitan asegurar sociedades y economías resilientes al aumento de temperatura y que se encuentren en la trayectoria de emisiones que el mundo requiere. Algunos de los principales retos que llevan a estos altos grados de incertidumbre son debido a (ID-DRI, 2015; Libélula, 2014):

- A nivel internacional, se evidencia una necesidad de mayor claridad en el propósito de los reportes internacionales existentes: en las guías para el Reporte Bienal de Actualización (BuR) no se indica de forma explícita el propósito central de los mismos, lo cual resulta en una variada calidad de la información provista por los países. Existe una necesidad de guías y metodologías estandarizadas y de una mayor cobertura de programas de apoyo y fortalecimiento de capacidades para ayudar a que los países que se plantearon metas globales económicas relativas o sectoriales bajo el Acuerdo de Cancún, reporten el progreso de las mismas. Este retos únicamente se incrementará con los nuevos requerimientos de transparencia a ser aprobados en París.
- En ALC existe baja capacidad técnica, administrativa y política para participar en el sistema

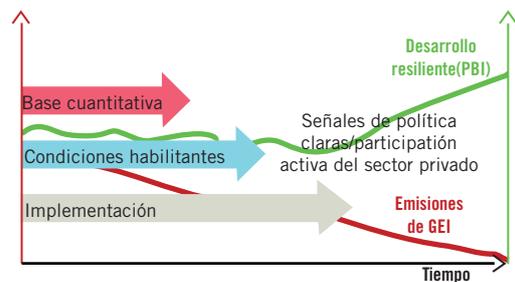
de transparencia actual bajo la CMNUCC. Ello se evidencia a partir del bajo ratio de BuRs presentados por los países de ALC (sólo Chile, Perú y Brasil).

- Los sistemas de información gubernamentales existentes y la administración pública para facilitar el proceso de identificación, formulación y evaluación efectiva de las acciones es deficiente en ALC. Además, el modelo de gestión de la mayoría de países de ALC mantiene a la gestión de los sectores por separado, lo cual no facilita una coordinación orgánica con una visión comprehensiva y sistemática, que es esencial para implementar un sistema de MRV nacional.

## 6. IDEAS Y PROPUESTAS HACIA EL FUTURO PARA EL MONITOREO DE LA DESCARBONIZACIÓN Y LA RESILIENCIA EN ALC

La idea de «trayectorias» podría aplicarse tanto para la descarbonización como para la construcción de resiliencia. De acuerdo al IPCC, “trayectorias resilientes al clima son trayectorias de desarrollo que combinan mitigación y adaptación para alcanzar la meta de desarrollo sostenible que ayude a evitar interferencias antropogénicas peligrosas al sistema climático” (IPCC, 2014).

**Gráfico 1.** Hacia una trayectoria de desarrollo resiliente y baja en emisiones



Fuente: Elaboración propia

El gráfico esquematiza una trayectoria ideal, donde se logra la descarbonización a través del tiempo a la vez que se aumenta la resiliencia. Para lograrlo son necesarias tres etapas: i) Desarrollar información cuantitativa de base sobre la cual medir/elaborar las acciones que se necesitan, definiendo con ello el horizonte que se desea alcanzar; ii) Generar las condiciones habilitantes (marco regulatorio, capacidades institucionales, sistemas de gestión y MRV) para dichas acciones; y iii) Identificar e implementar la cartera de acciones a ser

implementadas en los distintos plazos propuestos, que serán evaluadas/actualizadas periódicamente. Cabe resaltar la relevancia del involucramiento del sector privado, al cual se le debe de dar señales claras para propiciar su participación activa desde la generación de las condiciones habilitantes, y así lograr canalizar los recursos que manejan en diversas carteras de acciones. Se identifica además un primer momento donde las acciones son más del tipo “sin arrepentimiento” y están más orientadas a aumentar la eficiencia de la economía y el gasto público, y un segundo momento donde las inversiones en su conjunto se vuelven resilientes y bajas en carbono.

A continuación se presentan algunas propuestas de prioridades de acción:

- Posicionar al cambio climático en ALC: Es necesario diseñar la agenda de cambio climático y enlazarla con las necesidades de desarrollo urgentes de cada país (pobreza, salud, seguridad, entre otros), así como “des-ambientalizar” el tema de cambio climático y convertirlo en un tema transversal, crear conciencia y sensibilización respecto al problema como un paso hacia la participación de los tomadores de decisiones y los consumidores.
- Incorporar riesgos y desastres climáticos en el sistema financiero: Se debe asegurar que las futuras inversiones sean resilientes al clima e identificar los modelos de negocio, estrategias y planes que generen beneficios colaterales sociales y comerciales. Además los planes nacionales de desarrollo deben considerar directrices de resiliencia.
- Diseñar las vías de desarrollo resilientes y supervisar su progreso: ALC debe reconocer cuáles son sus amenazas externas y por qué son vulnerables para poder así evaluar su progreso. Además, sus Planes Nacionales de Adaptación deben apuntar hacia un enfoque de resiliencia.
- Diseñar e implementar estrategias integradas que fortalezcan resiliencia de los sistemas urbanos: lo que reduce la vulnerabilidad al clima y del riesgo de desastres, garantizando un desarrollo urbano sostenible.
- Establecer arreglos institucionales y sistemas que faciliten la implementación y monitoreo del progreso de la resiliencia.

Asimismo, un sistema sólido de transparencia es clave para permitir elevar la ambición de los países, lo cual es un componente crítico para el futuro acuerdo de París. Dicho sistema debería considerar (IDDRI, 2015; NORDEN, 2014):

- Estar alineado y ser coherente con los principios de universalidad, auto-diferenciación y no-retroceso de la CMNUCC.
- Tener un sistema de mejora continua.
- Construir métricas y metodologías de inventarios comunes.
- Contar con principios de contabilidad para el sector de uso de tierra, incluyendo la cobertura de emisiones y remociones del sector; y principios de contabilidad para unidades de emisiones transferibles internacionalmente, incluyendo principios para asegurar su calidad y la prohibición de la doble contabilidad.

Para que los países de ALC puedan cumplir con los aspectos mencionados, estos necesitan complementarse con guías amigables de MRV para países en desarrollo, y ser apoyados por la provisión de soporte técnico, financiero y desarrollo de capacidades (NORDEN, 2014).

Como ya se mencionó anteriormente, los sistemas internacionales de MRV tienen un sesgo en temas de mitigación, adicionalmente, si bien brindan información cuantitativa importante para entender los esfuerzos individuales y colectivos y dar claridad sobre la brecha de mitigación, no integran aspectos cualitativos que permiten medir la capacidad de los países para crear entornos habilitantes. Los sistemas internacionales tampoco abordan de manera integral la adaptación ni la provisión de medios de implementación.

Así, se espera que la combinación de indicadores presentada en las secciones 3 y 4, puedan contribuir a la creación de un sistema más integral. Para el aprovechamiento de los índices presentados en el monitoreo y finalmente su aporte a la toma de decisiones, éstos deben acompañarse del correcto entendimiento de las similitudes y diferencias entre los países de la región. De esta manera lograr favorecer tanto la cooperación para el establecimiento y logro de metas que aporten a un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima en la región, como para la toma de decisiones según las prioridades y necesidades de cada país o subregión en particular. ■

## REFERENCIAS

- Alianza Clima y Desarrollo (2012). La Gestión de Riesgos de Eventos Extremos y Desastres en América Latina y el Caribe: Aprendizajes del Informe Especial (SREX) del IPCC, disponible en [www.cdkn.org/srex](http://www.cdkn.org/srex).
- BID (2010). La gestión para resultados en el desarrollo. Avances y desafíos en América Latina y el Caribe. Banco Interamericano de desarrollo.
- BID (2012). Libro de buenas prácticas de gestión para resultados en el desarrollo en latinoamérica y el caribe. Banco Interamericano de Desarrollo.
- CDP (2015). *CDP. Acerca de CDP*. Obtenido de <http://www.cdpla.net/es/acerca-de-cdp>
- CDP América Latina (2014). *Aprovechando las oportunidades de colaboración entre ciudades y empresas para economías sostenibles*.
- CEPAL (2012). Efectos del cambio climático en la costa de América Latina y el Caribe. Vulnerabilidad y Exposición. Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Chile.
- CEPAL (2013). *La medición multidimensional de la Pobreza*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de <http://www.cepal.org/deype/noticias/documentosdetrabajo/5/49665/LCL3615e.pdf>
- CEPAL (2015). *BIEE-Base de Indicadores de Eficiencia Energética*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de <http://www.biee-cepal.enerdata.eu/>
- CMNUCC (2014). *Handbook on Measurement, Reporting and Verification for Developing Country Parties*. Bonn: United Nations Climate Change Secretariat.
- CMNUCC (2014). *Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de [http://unfccc.int/focus/indc\\_portal/items/8766.php](http://unfccc.int/focus/indc_portal/items/8766.php)
- CMNUCC (2014). *Report on Sources of Support for the preparation of Intended Nationally Determined Contributions (INDCs). Revised technical note*.
- CMNUCC (2014). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Recuperado el 21 de agosto de 2015, de [http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national\\_adaptation\\_plans/items/6057.php](http://unfccc.int/adaptation/workstreams/national_adaptation_plans/items/6057.php)
- CMNUCC (2015). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Obtenido de <https://cdm.unfccc.int/about/index.html>
- CMNUCC (2015). *Workshop on experiences, good practices, lessons learned, gaps and needs on the process to formulate and implement national adaptation plans (AC/LEG) [PPT]*. Bonn.
- Deprez, A., Colombier, M., Spencer, T. (2015). Transparency and the Paris Agreement: driving ambitious action in the new climate regime, *Working Papers N°03/15*, IDDRI, París, France, 28p
- Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- FAO (2001). *Causas y tendencias de la deforestación en América Latina*. Roma. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/007/ad680s/ad680s05.htm>
- FAO (2010). *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010. Informe principal*. Roma: Obtenido de: <http://www.fao.org/docrep/013/i1757s/i1757s.pdf>.
- FAO (2014). *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2013*. Obtenido de <http://www.fao.org/docrep/019/i3520s/i3520s.pdf>
- Fey et al. (2015). *Decarbonizing Development: Three Steps to a Zero-Carbon Future*. Climate Change and Development. Washington, DC: World Bank.
- García López, R., & García Moreno, M. (2010). *La gestión para resultados en América Latina y el Caribe. Avances y desafíos para América Latina y el Caribe*.
- IPCC (2014). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de IPCC (2014a). *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York: Cambridge University Press.
- IPCC (2014b). *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge, United Kingdom and New York: Cambridge University Press.
- Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra, Suiza, 34 págs. (en árabe, chino, español, francés, inglés y ruso).
- Levin, K., Rich, D., Bonduki, Y., Comstock, M., Tirpak, D., McGray, H., Waskow, D. (2015). *Designing and preparing Intended Nationally Determined Contributions (INDCs)*.
- Libélula (2014). *Reconciling development with the need to decarbonize the economy*. París: Institut du développement durable et des relations internationales.
- Libélula y E3G (2014). *Hacia una Ruta Nacional de Financiamiento para el Perú*. Lima y Londres.
- Mapplecroft (2014). *Índice de vulnerabilidad y adaptación al cambio climático en la región de América Latina y el Caribe*. CAF.
- MINAM (2015). Supuestos y Metodologías contempladas como parte de las Contribuciones Nacionales en Mitigación. Ministerio del Ambiente. Lima, Perú
- NORDEN (2014). *Accounting Framework for the Post-2020 Period*. Dinamarca.
- OECD (2000). "Evaluation Feedback for Effective Learning and Accountability (EFELA), sec. 7.3", EFELA: Workshop Report, 33rd Meeting 22-23 November 2000, Tokyo, 26-28 September 2000, <http://www.oecd.org/dac/evaluation/2667326.pdf>

- PlanCC (2014). Escenarios de Mitigación del Cambio Climático en el Perú al 2050. Reporte Final - Proyecto Planificación ante el Cambio Climático del Perú, Resultados de la Fase 1.
- PNUD (2014). *Informe sobre Desarrollo Humano 2014*. Nueva York: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- PNUD (2014). *Informe sobre Desarrollo Humano 2014. Sostener el Progreso Humano: Reducir vulnerabilidades y construir resiliencia*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Nueva York, Estados Unidos.
- PNUD (2015). *Preguntas frecuentes-Índice de pobreza multidimensional (IPM)*. Obtenido de <http://hdr.undp.org/es/faq-page/multidimensional-poverty-index-mpi#t295n2120>
- REN21 (2015). *Renewables 2015. Global Status Report*. París.
- RobecoSAM (2015). *About us*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de Dow Jones Sustainability index: <http://www.sustainability-indices.com/sustainability-assessment/corporate-sustainability.jsp>
- RobecoSAM (2015). *Dow Jones Sustainability indeces*. Recuperado el 21 de Agosto de 2015, de <http://www.sustainability-indices.com/about-us/dow-jones-sustainability-indices.jsp>
- The Global Commission on the Economy and Climate (2014). *The New Climate Economy Report*. Washington: WRI.
- UNDP (2014). *UNEP Datos. El IDH ajustado por la desigualdad*. Obtenido de <http://hdr.undp.org/es/content/el-idh-ajustado-por-la-desigualdad-idh-d>
- UNEP (2014). *The Adaptation Gap Report 2014*. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP).
- UNEP (2014 A). *The Adaptation Gap Report 2014*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNEP (2014 B). *The Emissions Gap Report 2014*. Nairobi: United Nations Environment Programme.
- UNICEF y Organización Mundial de la Salud. (2012). *Progresos en materia de agua potable y saneamiento. Informe de actualización 2012*. Nueva York y Ginebra.
- Vergara, W. et al. (2013). *El Desafío Climático y de Desarrollo en América Latina y el Caribe: opciones para un desarrollo resiliente al clima y bajo en carbono*. Banco Interamericano de Desarrollo.
- World Bank (2015). *World Bank. Data*. Obtenido de <http://data.worldbank.org/>
- World Energy Council (2010). *Eficiencia Energética: Una Receta para el Éxito*. Recuperado el 08 de Agosto de 2015, de [http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2012/10/PUB\\_Eficiencia\\_Energetica\\_Una\\_receta\\_para\\_el\\_exito\\_2010\\_WEC.pdf](http://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2012/10/PUB_Eficiencia_Energetica_Una_receta_para_el_exito_2010_WEC.pdf)

Tabla 3. Herramienta de monitoreo de resiliencia y descarbonización en ALC

País	GpRD		Componente adaptación en INDC	Desarrollo de NAPs	Resiliencia			Cobertura del acceso al agua potable 2010 (porcentaje)	Variabilidad del suministro de alimentos per cápita 2011 (kcal/caput/day)	Presentación de INDCs	BAU Presentado en INDCs (millones t CO <sub>2</sub> eq)	Número de NAMMs registradas en CMNUCC
	Índice GpRD (puntaje obtenido)	GpRD: índice de seguimiento y monitoreo (puntaje obtenido)			Índice de vulnerabilidad 2014: exposición, sensibilidad y adaptabilidad (valor y nivel)	Índice de Desarrollo Sostenible: IPM 2013 (valor)	Productividad del agua total 2013 (PIB en US\$ constantes del año 2005 por metro cúbico de extracción total de agua dulce)					
Argentina	2	1,2	-	Información sobre su monitoreo en construcción por la CMNUCC	6.66-medio	0,01	8,8	Indicador calculado para la Región de América Latina y el Caribe. 94%.	8,8	-	-	
Bolivia	0,8	1,1	-		2.48-extremo	0,10	6,8		28,0	-	-	
Brasil	3,7	3,4	-		5.77-medio	0,01	16,1		43,6	-	-	
Chile	3,9	4,5	Sí		9.54-bajo	-	4,8		30,3	en evaluación	N/A	5
Colombia	3,2	3,7	Sí		4.30-alto	0,03	18,1		26,3	Sí	s.d.	2
Costa Rica	2,6	3	-		7.70-bajo	-	12,1		38,6	-	-	2
Cuba	-	-	-		3.90-alto	-	13,6		18,9	-	-	
Ecuador	2,1	1,7	-		3.76-alto	-	5,9		13,4	-	-	
El Salvador	1,7	0,65	-		0.79-extremo	-	9,2		34,0	-	-	
Guatemala	2	1,5	-		0.75-extremo	-	10,9		66,2	-	-	
Haití	1,3	1,15	-		0.58-extremo	0,24	4,2		83,1	-	-	
Honduras	1,9	2,3	-		0.92-extremo	0,10	7,4		53,4	-	-	
México	3,2	3,3	Sí		4.47-alto	0,02	13,0		9,4	Sí	2030: 1110	15
Nicaragua	1,7	1	-		1.19-extremo	0,09	5,4		53,1	-	-	
Panamá	1,7	0,95	-		5.57-medio	-	28,8		22,9	-	-	
Paraguay	1,3	0,4	-		1.58-extremo	-	5,4		62,7	-	-	
Perú*	2,4	1,2	Sí		4.98-alto	0,04	9,1		28,2	en evaluación	2030: 269	
República Dominicana	1,8	1,4	-		1.01-extremo	0,03	9,1		13,2	-	-	5
Uruguay	1,8	1,3	-		8.33-bajo	-	7,2		46,4	-	-	5
Venezuela	-	-	-		3.64-alto	-	8,6		11,2	-	-	
Antigua y Barbuda	-	-	-	5.64-medio	-	123,0		-	-			
Bahamas	0,8	1	-	8.68-bajo	-	-		-	-			
Barbados	1,6	1,2	-	9.77-bajo	-	34,1	67,0	-	-			
Bélice	0,5	0,4	-	2.25-extremo	0,03	13,5		-	-			
Dominica	-	-	-	3.85-alto	-	26,0	74,0	-	-	1		
Granada	-	-	-	9.58-bajo	-	67,8		-	-			
Jamaica	1,6	0,55	-	1.5-extremo	-	-	20,0	-	-			
Puerto Rico	-	-	-	-	-	71,6		-	-			
San Cristobal y Nieves	-	-	-	6.24-medio	-	-	28,0	-	-			
San Vicente	-	-	-	9.63-bajo	-	60,4	12,0	-	-			
Santa Lucía	-	-	-	8.25-bajo	-	62,1		-	-			
Trinidad y Tobago	1,6	0,8	-	7.22-medio	0,01	82,7	19,0	Sí	2030: 103			

Elaborado en base a datos de: Alianza Clima y Desarrollo (2012), García López & García Moreno (2010), FAO (2014), Mapplecroft (2014), (2015), UNDP (2014), CMNUCC (2015), WRI (2015) y World Bank (2015).

**Tabla 3.** Herramienta de monitoreo de resiliencia y descarbonización en ALC

Descarbonización												
Número de proyectos registrados MDL	Emisiones CO <sub>2</sub> per cápita 2012 (toneladas métricas)	Emisiones de GEI excluye emisiones por UCSUSS 2012 (millones tCO <sub>2</sub> eq)	Emisiones de GEI incluye emisiones por UCSUSS 2012 (millones tCO <sub>2</sub> eq)	Población 2014 (millones de personas)	PBI per cápita 2014 (miles \$ a precios internacionales actuales)	Intensidad energética primaria que considera PPP 2010 (koe/\$0pp)	Intensidad de CO <sub>2</sub> de la energía 2011 (kg de uso de energía por kg de equivalente de petróleo)	Consumo de energía renovable 2012 (porcentaje)	Emisiones y absorción netas de GEI por cambio en usos de la tierra y silvicultura (toneladas métricas de equivalente de CO <sub>2</sub> )	Tasa anual de cambio en la extensión de bosques primarios (período 2005-2010 en 1000 ha/año)	Emisiones de CO <sub>2</sub> originadas por el transporte 2012 (% del total de la quema de combustible)	Emisiones de CO <sub>2</sub> originadas por la industria manufacturera y la construcción 2012 (% del total de la quema de combustible)
44	4,7	338,0	405,0	41,8	-	0,2	2,4	8,8	-	0	25,6	18,0
4	1,6	46,0	136,5	10,8	6,4	0,1	2,1	28,0	-	-200	38,4	11,3
338	2,2	1É012,6	1É823,1	202,0	16,2	0,2	1,6	43,6	-	-2336	45,2	27,6
102	4,6	100,7	93,7	17,8	22,3	0,2	2,4	30,3	-	-10	28,5	16,6
63	1,5	154,1	199,7	48,9	13,0	-	2,3	26,3	-	-14	40,9	23,2
17	1,7	12,6	5,0	4,9	14,4	0,1	1,7	38,6	2005: -3.5	0	69,8	15,1
2	3,2	45,0	34,8	11,3	-	-	3,2	18,9	-	0	6,8	27,8
32	2,3	55,0	138,2	16,0	11,3	0,1	2,6	13,4	-	12	48,4	14,3
7	1,1	11,7	13,1	6,4	8,0	0,1	1,6	34,0	-	0	50,4	16,7
20	0,8	23,2	39,3	15,9	7,5	-	1,0	66,2	-	-68	52,3	16,6
-	0,2	7,7	7,9	10,5	1,8	-	0,6	83,1	-	0	45,9	17,4
29	1,1	19,8	47,7	8,3	4,4	-	1,8	53,4	-	0	39,8	15,7
191	3,9	723,9	748,9	123,8	17,2	0,2	2,5	9,4	2006: 70.2	-44	35,1	13,4
12	0,8	13,9	42,7	6,2	4,8	0,2	1,6	53,1	-	-27	40,9	12,3
21	2,6	16,0	22,1	3,9	20,6	0,1	2,4	22,9	-	0	36,9	27,8
2	0,8	36,9	111,0	6,9	8,4	0,2	1,1	62,7	-	0	89,5	5,1
60	1,8	88,2	159,5	30,8	12,1	0,1	2,6	28,2	-	-177	38,7	21,2
14	2,2	31,2	31,2	10,5	13,1	0,1	3,0	13,2	-	-	33,4	11,5
25	2,3	34,6	14,8	3,4	20,9	0,1	1,8	46,4	-	1	39,0	9,7
-	6,4	283,9	396,7	30,9	17,5	-	2,7	11,2	-	-	29,4	32,8
-	5,8	1,1	1,1	0,1	21,8	-	-	-	-	-	-	-
1	5,2	4,1	4,2	0,4	23,5	-	-	1,4	-	0	-	-
-	5,6	3,3	3,3	0,3	13,4	-	-	1,4	-	0	-	-
1	1,7	9,6	14,6	0,3	-	-	-	1,4	-	0	-	-
-	1,7	0,2	0,3	0,1	10,7	-	-	1,4	-	n.s.	-	-
-	2,4	2,1	1,9	0,1	11,9	-	-	1,4	-	0	-	-
2	2,9	8,8	9,6	2,7	-	-	2,7	14,7	-	n.s.	23,6	30,7
-	-	-	-	3,5	-	-	-	1,4	-	0	-	-
-	5,1	0,3	0,3	0,1	22,7	-	-	1,4	-	-	-	-
-	2,2	0,3	0,3	0,1	10,6	-	-	1,4	-	0	-	-
-	2,3	1,1	1,1	0,2	10,4	-	-	1,4	-	n.s.	-	-
-	37,2	40,1	40,4	1,3	-	-	2,5	0,3	-	0	8,3	52,4

## Monitoreando la descarbonización y la resiliencia en la Región de América Latina y el Caribe

Pía Zevallos, Rodrigo Castro, Rocío Aldana y Karol Apaclla  
(Libélula, Peru)

PUBLICACIONES DEL IDDRI

- Carlino, H., Carlino, M. (2015). Subsidios a los combustibles fósiles en América Latina: enfrentando el reto de una estructura de incentivos perversos, IDDRI, *Working Paper* N°15/15.
- Rodríguez Tejerina, M. (2015). Ciudades sostenibles en Latinoamérica, IDDRI, *Working Paper* N°16/15.
- Ramstein, C., Ribera, T. (2014). La región ALC frente al cambio climático: perspectivas sobre las políticas nacionales y la cooperación internacional, IDDRI, *Working Paper* N°16/14.

Publicaciones disponibles en Internet: [www.iddri.org](http://www.iddri.org)

El Instituto de Desarrollo Sostenible y Relaciones Internacionales (IDDRI, en su sigla en francés) es una entidad sin ánimo de lucro dedicada a la investigación sobre políticas públicas. Su objetivo es desarrollar y compartir conocimientos y herramientas clave que ayuden a analizar y comprender los aspectos estratégicos del desarrollo sostenible desde una perspectiva mundial. El IDDRI ayuda a los diferentes actores a reflexionar acerca de la gobernanza mundial de los grandes problemas del planeta: las medidas de prevención del cambio climático, la protección de la biodiversidad, la seguridad alimentaria y la gestión de la urbanización. Asimismo, el IDDRI contribuye a las iniciativas de redefinición de las vías de desarrollo.

Para desarrollar su labor con eficacia, el IDDRI participa en una red de socios del sector privado, el mundo académico, la sociedad civil y el sector público no solo en Francia y Europa, sino a nivel mundial. En cuanto instituto de investigación independiente, el IDDRI moviliza los recursos y conocimientos necesarios para divulgar las ideas científicas e investigaciones más importantes destinadas a alimentar los procesos de negociación y toma de decisiones. Su labor se articula horizontalmente en torno a siete pilares: gobernanza mundial; clima y energía; biodiversidad; océanos y zonas costeras; tejido urbano; agricultura; y nueva prosperidad.

El IDDRI divulga su material a través de sus propias colecciones, así como de libros editados en el marco de colaboraciones (tales como *A planet for life*, resultado de una colaboración científica con la Agencia Francesa de Desarrollo y The Energy and Resources Institute, y la alianza editorial con Armand Colin para la edición francesa, *Regards sur la Terre*) y artículos publicados en revistas científicas. El IDDRI también publica estudios a través del Club de Ingeniería Prospectiva Energía y Medioambiente, en *Les Cahiers du CLIP*. Las colecciones del IDDRI están compuestas por textos cortos (*Issue Briefs* y *Policy Briefs*), documentos de trabajo (*Working Papers*) y estudios e informes (*Studies*).

Para mantenerse informado sobre nuestras actividades, por favor suscriba el boletín del IDDRI.

# IDDRI

[www.iddri.org](http://www.iddri.org)

