



PUNTOS DE VISTA

Contexto y diseño del Monitoreo y Evaluación de las medidas de Adaptación en el Sector” AFOLU de Cuba

Context and Design of the Monitoring and Evaluation of Adaptation Measures in the Sector AFOLU of CUBA

Dr.C. Damián Purón-Rodríguez¹, MSc. Janet Blanco-Lobaina¹¹

¹ Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), Boyeros, La Habana, Cuba.

¹¹ Instituto de Investigaciones de Pastos y Forraje, Boyeros, La Habana, Cuba.

RESUMEN. El Acuerdo de París fue adoptado en la 21ª Conferencia de las Partes (COP) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El Artículo 13 del acuerdo establece un Marco de Transparencia Reforzado (MTR) y la Iniciativa de Creación de Capacidades para la Transparencia (CBIT), que financia proyectos cuyos objetivos sean implementar herramientas para el desarrollo de capacidades técnicas e institucionales en los países firmantes. Cuba, ya ejecuta su primer proyecto en el sector AFOLU (Agropecuario, forestal y otros usos del suelo) que tiene como objetivo fortalecer las capacidades institucionales para responder al MTR, alineadas con las circunstancias nacionales; las capacidades técnicas para evaluar e informar sobre las emisiones/absorciones de gases de efecto invernadero y acciones de mitigación; y las capacidades técnicas para monitorear e informar los impactos del cambio climático y las acciones de adaptación. El proyecto pretende organizar el flujo de información que genera el sector AFOLU sobre el cambio climático y establecer mecanismos regulatorios, alianzas institucionales y metodologías para lograr ese propósito, bajo las premisas del MTR. Precisamente, sobre el contexto y algunos elementos importantes que compondrán el sistema de monitoreo y evaluación (M&E) se centra este punto de vista, en un acercamiento a los detalles organizativos que permitirán informar a las entidades internacionales a partir del compromiso e integración de todos los actores del sector AFOLU y la organización, calidad y mejora de la información en este sector.

Palabras clave: creación de capacidades, marco de transparencia reforzado, balance de emisiones.

ABSTRACT. The Paris Agreement was adopted at the 21st Conference of the Parties (COP) of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Article 13 of the agreement establishes a Reinforced Transparency Framework (MTR) and the Capacity Building Initiative for Transparency (CBIT), which finances projects whose objectives are to implement tools for the development of technical and institutional capacities in the signatory countries. Cuba is already executing its first project in the AFOLU sector (Agriculture, forestry and other land uses) which aims to strengthen institutional capacities to respond to the MTR, aligned with national circumstances; technical capacities to assess and report on greenhouse gas emissions/removals and mitigation actions; and the technical capacities to monitor and report the impacts of climate change and adaptation actions. The project aims to organize the flow of information generated by the AFOLU sector on climate change and establish regulatory mechanisms, institutional alliances and methodologies to achieve this purpose, under the premises of the MTR. Precisely, on the context and some important elements that will make up the monitoring and evaluation (M&E) system, this point of view focuses on an approach to the organizational details that will allow international entities to be informed based on the commitment and integration of all stakeholders. actors of the AFOLU sector and the organization, quality and improvement of information in this sector

Keywords: Capacity Building, Enhanced Transparency Framework, Emissions Balance.

INTRODUCCIÓN

El tema de los impactos del cambio climático y las medidas de adaptación en Cuba han estado entre los factores que deter-

minan la política de desarrollo ambiental del país. En los últimos años se han observado cambios trascendentes en el clima del

¹ Autor para correspondencia: Damián Purón-Rodríguez, e-mail: damian.puron@iagric.cu ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3077-0826>

Recibido: 10/01/2023.

Aprobado: 01/09/2023.

archipiélago cubano. Ya se registran evidencias y datos reiterados sobre incremento de la temperatura media anual, el aumento de la temperatura mínima; la disminución de la nubosidad; sequías intensas; incrementos de las precipitaciones, entre otros.

El resumen de estudios científicos recogidos en los datos de los documentos elaborados para cumplir con los compromisos internacionales dentro del Marco de Transparencia Reforzada según ONU (2020) confirman que el clima en la isla es más caliente y extremo. La temperatura promedio anual subió en 1.0°C y la temperatura mínima media anual en 2.0°C, durante el período 1951-2017. Cada una de las tres últimas décadas, ha sido más cálida que todas las anteriores y, por lo general, las noches y días cálidos se incrementan, mientras las noches y días fríos decrecen. Se ha visto un comportamiento más estable de la precipitación, donde los eventos de sequía se han reducido, pero contrariamente se observa una tendencia creciente de huracanes sobre Cuba desde el 1791, con intensa actividad ciclónica desde el 2001.

En la Tercera Comunicación Nacional CITMA-Cuba (2020) se logra precisar un incremento de la temperatura anual del aire para Cuba superior a 1.0°C para el 2030 y a 3.5°C para el 2070, con respecto al período de referencia 1961-1990. En cuanto a las proyecciones de la precipitación, se prevé una reducción cercana al 10% en el período lluvioso. El nivel medio del mar ha aumentado 6,77 cm hasta la fecha, con proyección futura de un incremento por año de 29.3 cm y 95.0 cm para 2050 y 2100, respectivamente, lo que causará la pérdida progresiva de la superficie emergida del país en las áreas costeras muy bajas, junto con la salinización de los acuíferos subterráneos abiertos al mar por el avance de la intrusión salina.

El sector AFOLU (Agricultura, Forestal, Ganadería y otros usos del Suelo) es el segundo sector en importancia de emisiones en el país. Es además el único sector que actúa como sumidero de CO₂. En 2016 dicho sector representó el 20.1% de las emisiones de GEI en el país. En el mismo año, el balance de las emisiones de GEI del sector fue negativo, lo que muestra que las remociones de la actividad forestal fueron superiores a las emisiones de las actividades agropecuarias.

El gobierno cubano reconoce como prioridad su adaptación al cambio climático, lo que se ha expresado en el Plan Estatal para Enfrentar el Cambio Climático o “Tarea Vida” CCPCC-Cuba (2018), aprobado por el Consejo de Ministros en abril de 2017. La “Tarea Vida” tiene un alcance y una jerarquía superiores, en relación con los documentos elaborados anteriormente sobre cambio climático.

En ese contexto el Proyecto CBIT-AFOLU, del Ministerio de la Agricultura, se propone la creación de capacidades institucionales y técnicas para que los sectores: Agrícola, ganadería, forestal y otros usos de la tierra (AFOLU), puedan reportar de forma robusta y transparente el progreso en las acciones de enfrentamiento al cambio climático, de manera tal, que genere confianza mutua. Lo anterior significa: Fortalecer las capacidades institucionales en el sector para responder al MTR, alineadas con las circunstancias nacionales; Fortalecer las capacidades técnicas en las instituciones para medir, evaluar e informar las emisiones/absorciones de GEI y las acciones de mitigación; y Fortalecer las capacidades técnicas en las instituciones para monitorear e informar los impactos del cambio climático y las acciones de adaptación.

Para ello, se enfoca en: Disponer en las instituciones del sector

AFOLU de personal capacitado para erigir y atender profesionalmente tanto el Monitoreo Reporte y Verificación (MRV) para la mitigación; el Monitoreo y Evaluación M&E para las acciones de adaptación; Fortalecer los mecanismos de coordinación para el sector; Integrar la adaptación y mitigación en los planes de desarrollo; Realización del Inventario Nacional de GEI por guías según IPCC (2006); Disponer de indicadores armonizados y sistemas de monitoreo para la adaptación, basados en las prioridades nacionales; y Fortalecer la recolección de datos básicos, su registro y gestión, tanto para adaptación como mitigación.

En este punto de vista expondremos los aspectos generales que se están desarrollando con respecto al Monitoreo y la Evaluación como parte del Marco de Transparencia Reforzada (MTR), según los acuerdos internacionales, y las actividades que proyectaron dentro del componente de Adaptación del Proyecto.

DESARROLLO DEL TEMA

Marco Teórico

En la documentación sobre las Conferencias de Medio Ambiente, publicada por las Naciones Unidas ONU (2020a) se reconoce la “*adaptación al cambio climático*” como una respuesta ante la vulnerabilidad de los sistemas sociales y biológicos a los efectos del cambio climático. Las acciones de adaptación pueden planificarse en diferentes términos, en respuesta o anticipación al cambio climático, o espontánea, es decir, sin intervención del gobierno. Otro concepto relacionado con la adaptación es la capacidad de adaptación, considerada como la habilidad de un sistema (humano, natural o gestionado) para ajustarse al cambio climático (incluidos la variabilidad y extremos climáticos), moderar los daños potenciales, aprovechar las oportunidades o hacer frente a las consecuencias. Estos axiomas son reconocidos por la bibliografía en general Möhner (2018), con la inclusión o exclusión de algunas variables.

La adaptación al cambio climático es necesaria en los países en vías de desarrollo, que ya se encuentran entre los más afectados por sus efectos. La capacidad de adaptación se distribuye de manera heterogénea y está relacionada con el desarrollo social y económico. La adaptación se estructura en base a los ajustes en los sistemas ecológicos, sociales o económicos en respuesta a estímulos climáticos reales o previstos y sus efectos o impactos. Se refiere a transformaciones graduales en los procesos, prácticas y estructuras para moderar los daños potenciales o para beneficiarse de las oportunidades asociadas con el cambio climático. La adaptación implica muchas formas y modalidades de soluciones, dependiendo del contexto único de una comunidad, empresa, organización, nación, región o localidad.

Coincidimos en que el cambio climático que está impactando hoy al planeta, se refleja de forma diversa en la naturaleza y los estados nacionales, variando su respuesta en función de las circunstancias y los contextos medioambientales, económicos, políticos y sociales, lo cual ya es un incentivo para los esfuerzos internacionales relacionados con el seguimiento a los datos asociados a estos fenómenos y como afirma Möhner (2018) justifica el creciente interés de las naciones por el aprendizaje a través del monitoreo y la evaluación para la adaptación.

En la bibliografía Silva (2013) también se reconoce que predominan los esfuerzos cuantitativos que utilizan indicadores objetiva-

mente verificables para medir, agregar y comparar los resultados de la adaptación, por lo que la creación de marcos integrales de indicadores y métodos, así como en el desarrollo de principios básicos representa un gran reto para el diseño de estrategias de monitoreo y evaluaciones efectivas. Consideramos que el monitoreo y evaluación permite identificar las medidas que tuvieron los resultados esperados en los plazos planificados; pero también es un método efectivo para identificar cuando se producen efectos adversos o no deseados, los éxitos y fallos de las acciones de adaptación y permiten corregirlas para administrar sus efectos futuros.

Las metodologías que se emplean para el diseño y la instrumentación de medidas generan conocimiento para optimizar el trabajo realizado o para experiencias venideras. Por eso, vemos el proceso de adaptación como un proceso perdurable que debe apoyarse en la experiencia ganada en los ejercicios de monitoreo y evaluación. También en el diseño de las medidas de adaptación se requiere una visión a plazos que incluye los efectos de diferentes escenarios versátiles, lo que ha llevado a cuestionar la viabilidad de utilizar modelos genéricos o estándar de adaptación. Lo anterior requiere de la identificación y el análisis de las diferentes opciones metodológicas para medir los avances y resultados de la adaptación que contribuyan al diseño de nuevas fórmulas de intervención y herramientas, en función de los contextos particulares y de la capacidad de los sistemas naturales y humanos de reaccionar ante los impactos del cambio climático en condiciones de incertidumbre. Son esas algunas de las cuestiones fundamentales que sobre el tema han estado en el centro de la interacción científica y su producción bibliográfica en los últimos años, como evidencian Anderson (2019) y Christiansen et al. (2018).

Las publicaciones sobre medidas de adaptación, en el escenario científico internacional, sobre monitoreo y evaluación tienen un auge en 2005 según INECC-México (2021); haciendo énfasis en los procesos de planificación de estrategias y políticas públicas para intervenciones locales. La confluencia de disímiles criterios y metodologías para evaluar las medidas de adaptación al cambio climático muestra un escenario positivo para que cada nación pueda identificar buenas prácticas y lecciones aprendidas que aporten a la mejora de programas, proyectos y actividades instrumentadas por los sectores de la sociedad. No obstante, es reconocido y coincidimos con el criterio de los investigadores, meteorólogos, especialistas y gestores del medio ambiente, que el proceso de procesos de adaptación como fenómenos holísticos con constantes cambios según el contexto medioambiental, económico, político, social y las circunstancias que producen los niveles de riesgo y vulnerabilidad.

Basado en estos criterios coincidimos también en que la forma de medir los resultados e impactos de las acciones climáticas o medidas fomentadas bajo un diseño común continúa siendo un reto a solucionar. Es por eso que se reconoce por los investigadores que la forma más sostenible para identificar el progreso de la adaptación necesariamente depende de la formulación de sistemas de medición nacionales que pueden servir para orientar la toma de decisiones en los propios países y constituyan un referente para otros (Naswa et al., 2015).

Un estudio sobre la evolución de estos temas en el quehacer bibliográfico lo publicó el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de México (Tánori-Villa & Pérez-Méndez, 2021).

En dicho trabajo reconocemos un análisis de los enfoques y las metodologías de Monitoreo y Evaluación con base en la selección de 94 publicaciones sobre este tema, con el fin identificar y dar a conocer los sistemas de monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación que más se utilizan. En el mismo se plantea que las investigaciones se concentran en:

- Sistematizar y documentar las experiencias exitosas y metodologías para fortalecer los procesos de adaptación.
- Reunir herramientas de monitoreo y evaluación, marcos y enfoques sobre adaptación para orientar a los responsables de la formulación de políticas nacionales y locales, así como para diseñar los programas de desarrollo.
- Revisar de manera comparativa sistemas de monitoreo y evaluación de diversos países y analizar los enfoques nacionales actuales.
- Analizar y comparar las buenas prácticas de diseño e instrumentación de indicadores.
- El diseño de herramientas para comunidades vulnerables
- Aprendizaje producto del monitoreo y evaluación de la adaptación, para ayudar a los países a abordar los riesgos e impactos emergentes y previstos del cambio climático.
- Mostrar cómo las intervenciones reducen la vulnerabilidad, mejoran la capacidad adaptativa y apoyan el bienestar general de las poblaciones afectadas por los impactos del cambio climático.
- Compilación de métodos diversos.
- Identificar los grupos meta y otros grupos vulnerables, así como los beneficiarios directos e indirectos de la intervención en adaptación. y
- Facilitar el aprendizaje y el manejo de conocimiento con el fin de reducir el riesgo de una mala adaptación.

En Cuba también se ha trabajado el tema con numerosos resultados científicos. En la bibliografía consultada según CITMA-Cuba (2020) se registra que la nación antillana, como miembro activo de las Naciones Unidas, y signatario de sus acuerdos, reconoce y aplica los conceptos y directrices de las conferencias de medio ambiente que se han realizado; cumple con los reportes establecidos en el contexto de su realidad y con la fortaleza de la organización del sistema de gobierno y la gestión de las ciencias.

La nación no está exenta de los efectos del cambio climático. La condición de archipiélago y ubicación geográfica que tiene Cuba en el mar Caribe propicia que sea una nación vulnerable a los efectos de la variabilidad climática, que también inciden de manera significativa en la economía y la sociedad en general, en un contexto de fragilidad de los recursos naturales y ecosistemas. Es por ello, que el cambio climático y las acciones de adaptación son temas estratégicos en las proyecciones estatales. Son muchos los estudiosos cubanos con resultados notables que han aportado al tema desde diferentes instituciones; pero no lo analizaremos en su extensión por los requerimientos de este tipo de análisis, sino que referiremos un abordaje general con cuestiones medulares.

Un estudio de la Agencia de Medio Ambiente por Planos et al. (2018) reconoce que la primera evaluación del impacto del cambio climático en Cuba se realizó en el año 1991, coordinado por la Comisión para el Cambio Climático, instituida por la Academia de Ciencias de Cuba. En ese material se evaluó el impacto que tendría el cambio climático en el año 2100, en la

agricultura, los ecosistemas naturales y terrestres, la hidrología y los recursos hídricos, las áreas oceánicas y zonas costeras, los asentamientos poblacionales, y la salud humana.

También afirma que los principales estudios sobre el impacto del cambio climático en Cuba se han realizado bajo la égida de los programas y proyectos de ciencia financiados por el Estado cubano, y los mismos han generado la documentación que constituye el marco referativo que se consolida con los resultados de las investigaciones de Institutos de investigación, universidades, y otros; entre los que se destacan:

- Cambios Globales y Evolución del Medio Ambiente Cubano” (1995-2012)
- Programa Ramal “Análisis y Pronóstico del Tiempo y del Clima Terrestre y Espacial” (1999 - 2012).
- Las Comunicaciones Nacionales.
- El Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero.
- Programa “Cambio Climático en Cuba: Impactos, Adaptación y Mitigación”.
- Programa Nacional sobre la Diversidad Biológica (2016-2020).
- Proyectos: Programa de Asociación de País “Apoyo al Programa de Lucha contra la Desertificación y la Sequía” (OP-15). Proyecto GEF/PNUD; Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL). Proyecto Unión Europea/COSUDE/PNUD; Reducción de la Vulnerabilidad Ambiental a las Inundaciones Costeras mediante Adaptación basada en Ecosistema en el sur de las provincias de Artemisa y Mayabeque (Manglar Vivo). Proyecto Fondo de Adaptación/PNUD; Un Enfoque Paisajístico para la Conservación de Ecosistemas Montañosos Amenazados (Conectando Paisajes). Proyecto GEF/PNUD.
- Tercera Comunicación Nacional y Primer Reporte Bienal a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Proyecto GEF/PNUD.
- VI Informe Nacional al Convenio sobre Diversidad Biológica. Proyecto GEF/PNUD.

Como hemos analizado hasta aquí, en este acercamiento al tema, coincidimos con la bibliografía de Tánori-Villa & Pérez-Méndez (2021) en que existe una robustez en la producción escrita sobre el tema; también asociada a la necesidad de ampliar el conocimiento ante la realidad del cambio climático internacionalmente; y Cuba como nación tiene un camino recorrido en el quehacer científico e investigativo que permite contar con un contexto teórico, experiencias y resultados para organizar las acciones de monitoreo y evaluación para adaptación en el Sector AFOLU (Agricultura, Forestal, Ganadería y otros usos del Suelo)

Antecedentes de un Sistema M&E para el Sector AFOLU en Cuba. Contexto Internacional

Los esfuerzos internacionales para responder sosteniblemente al cambio climático han adquirido un protagonismo relevante en las últimas décadas, en el contexto de los acuerdos de cooperación entre las naciones y las estrategias de cada país para mejorar la capacidad adaptativa, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad. Es por ello que son cada vez más creciente la cantidad de fondos invertidos y la formulación de un objetivo mundial relativo a la adaptación en el Acuerdo de París según CMNUCC

(2015), así como de sus disposiciones generales encaminadas hacia la transparencia en las medidas de mitigación y de adaptación.

De estudio de la bibliografía hemos percibido que son crecientes los desafíos para conocer el resultado en el tiempo de las intervenciones planeadas; también a la hora de definir las metas de adaptación está presente la incertidumbre sobre los procesos del cambio climático y sus efectos en los procesos sociales. Estamos de acuerdo en que las interrogantes más frecuentes son: ¿Qué monitorear? y ¿Qué indicadores usar? ¿Qué información debe tributarse a los acuerdos internacionales? ¿Cómo organizar los sistemas de monitoreo y evaluación? ¿Cómo se organizarían sus bases generales según el contexto?

Partiendo de ellas podemos afirmar que los sistemas de monitoreo y evaluación de la adaptación, conocidos como sistemas de seguimiento y evaluación (M&E) se enfrentan a muchos desafíos en lo que está presente, como un anatema o potencialidad, el hecho de la adaptación es un fenómeno predominantemente local, comportándose en cada país con su propia especificidad.

Las reglas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático según CMNUCC (1992), determinan que los países en vías de desarrollo informen a la Conferencia de las Partes (COP), sobre sus fuentes de emisión y absorción por sumideros de todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal según ONU/CEPAL (1989), programas nacionales, o donde sea apropiado regionales, que contengan medidas para mitigar y facilitar la adecuada adaptación al cambio climático (descripción general de pasos previstos o adoptados por la Parte para aplicar la Convención), y cualquier otra información que la Parte considere relevante para el logro del objetivo de la Convención.

En 1996, las Partes de la Convención adoptaron reglas detalladas para la preparación de estas comunicaciones nacionales de los países en desarrollo. Estas Directrices definieron, por primera vez, el ámbito, la estructura y el contenido de la información a ser reportada. Las Directrices fueron revisadas en 2002 por COP 8 en la decisión 17/CP.8 (CMNUCC, 2002).

Con la adopción del Protocolo de Kyoto en 1997 y su entrada en vigor en el 2005 (primer período de implementación), se instrumentaba, en virtud del Artículo 12 del Protocolo de Kyoto ONU (1997), que los países podían participar a través de un mecanismo de mercado, mediante Proyectos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

En la COP 13 efectuada en Bali por la UNFCCC (2007) se llegó a la formalización del concepto del Monitoreo Reporte y Verificación (MRV) para países en desarrollo, pero no es hasta COP 16 según UNFCCC (2010) que se logró un importante impulso, cuando en adición a la frecuencia en que deben someterse las comunicaciones nacionales por los países en desarrollo (cada cuatro años) se acuerda fortalecer el proceso de estas comunicaciones nacionales, incluyendo los inventarios bienales de Gases de Efecto Invernadero (GEI); presentar cada dos años Informes Bienales Actualizados (BUR por sus siglas en inglés); realizar bajo la CMNUCC, un proceso de consulta y análisis de esta información (ICA por sus siglas en inglés), para incrementar la transparencia de las acciones y sus efectos.

Al adoptarse el Acuerdo de París, se crea el llamado “Marco de Transparencia Reforzado” ONU (2020b), bajo el cual se insta a

todas las Partes a que participen oportunamente en los procesos de medición, notificación y verificación establecidos en el marco de los Acuerdos de Cancún. En relación al monitoreo y evaluación el “Acuerdo de París” se especificó que cada parte debería proporcionar, según el caso, en relación con el seguimiento y la evaluación: a) Los logros, las repercusiones, la resiliencia, el examen, la eficacia y los resultados. b) Los enfoques y los sistemas utilizados y sus productos. c) La evaluación de la forma en que la adaptación ha aumentado la resiliencia y reducido los efectos; d) La eficacia de las medidas de adaptación adoptadas; e) La aplicación, en particular respecto de la transparencia de la planificación y la aplicación; f) La manera en que los programas de apoyo responden a las vulnerabilidades específicas y a las necesidades de adaptación; g) La influencia de las medidas de adaptación en otros objetivos de desarrollo; h) Las buenas prácticas, experiencias y lecciones aprendidas que se hayan extraído de los cambios regulatorios y de política, e I) Las medidas y los mecanismos de coordinación.

En un análisis que publicó el GIZ sobre Informe de Brecha de adaptación GIZ (2017) se destaca la descripción general de las características de los sistemas de Monitoreo y Evaluación específicos de cada país, luego de definir que al menos 40 países de todos los continentes y niveles de desarrollo económico están desarrollando o ya están operando sistemas nacionales de M&E de adaptación. Es importante, como experiencia ya demostrada en esos documentos, identificar cuatro etapas genéricas de desarrollo de los sistemas de M&E de adaptación:

1. Pasos iniciales que incluyen definir el propósito de M&E, identificar las necesidades de información y los usuarios e involucrar a las partes interesadas;
2. Elaboración avanzada, incluido el propósito y el contenido de M&E clarificados, el desarrollo avanzado de la metodología de M&E, las fuentes de datos identificadas, los acuerdos institucionales acordados y los formatos específicos para la comunicación y la presentación de informes;
3. Monitoreo e informes completamente operativos, incluida la recopilación, el intercambio y el análisis de datos de rutina, y la comunicación y los informes regulares;
4. Evaluaciones del progreso de la adaptación nacional, refiriéndose a evaluaciones explícitas de los esfuerzos nacionales de adaptación, incluidas las estrategias, planes, acciones y sus resultados, con un enfoque particular en la identificación de relaciones causa-efecto y la provisión de recomendaciones para mejorar.

La estimación del progreso de la adaptación, está condicionada por realidades conceptuales, metodológicas y de acceso a la información. La necesidad de recopilar datos de una manera sistemática, integral y coherente y a intervalos regulares, determinados por las escalas de tiempo durante las cuales se realizará la adaptación, obliga al desarrollo de indicadores cuantitativos y cualitativos que se convierten en elementos primordiales para el seguimiento de la adaptación, ya que complementan las métricas y proporcionan una visión integral. Los indicadores cuantitativos, si son estandarizados, pueden llegar a ser comparables entre países. Si se logra homogeneizar y estructurar herramientas, que midan la percepción de la integración de políticas públicas de adaptación y cambio climático en el conjunto de políticas nacionales, también per-

mitiría contar con métricas comparables. Ese objetivo está en la mira de las entidades que dirigen la coordinación internacional de los esfuerzos medioambientales buscando desarrollar e implementar metodologías escalables, sistemáticas y reproducibles para evaluar el progreso de la adaptación, y simplificar la complejidad del panorama de la adaptación para proporcionar información amplia sobre dónde y cómo se está progresando.

El Acuerdo de París CMNUCC (2015) en relación a la especificidad de las naciones plantea que cada Parte debería proporcionar, según el caso, la siguiente información en relación con el seguimiento y la evaluación:

- a) Los logros, las repercusiones, la resiliencia, el examen, la eficacia y los resultados;
- b) Los enfoques y los sistemas utilizados, y sus productos;
- c) La evaluación de los siguientes aspectos, y los indicadores al respecto:
- d) La forma en que la adaptación ha aumentado la resiliencia y reducido los efectos;
- e) Los casos en que la adaptación no es suficiente para evitar los efectos;
- f) La eficacia de las medidas de adaptación adoptadas;
- g) La aplicación, en particular respecto de la transparencia de la planificación y la aplicación; e) La manera en que los programas de apoyo responden a las vulnerabilidades específicas y a las necesidades de adaptación;
- h) La influencia de las medidas de adaptación en otros objetivos de desarrollo;
- i) Las buenas prácticas, experiencias y lecciones aprendidas que se hayan extraído de los cambios regulatorios y de política, las medidas y los mecanismos de coordinación.

Teniendo en cuenta estos elementos, reconocemos que los sistemas nacionales de M&E de la adaptación deben orientarse a los siguientes propósitos generales:

- Aprendizaje: Producir conocimiento sobre la evolución del contexto de adaptación, las necesidades y experiencias;
- Rendición de cuentas: Reportar a los actores involucrados sobre el progreso y/o resultados.
- Gestión de la adaptación: Revisar si una política, plan o intervención está en camino y ajustando el curso de acción adecuadamente.

El contexto nacional de políticas para el Sistema M&E. Principales acontecimientos

Cómo se reconoce en la Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático CITMA-Cuba (2020), desde la década del noventa han sido incontables los resultados de la ciencia cubana en las investigaciones relacionadas con el impacto del clima y el cambio climático en el país y en la Región del Caribe; y como eslabón crucial de esta visión, la Academia de Ciencias de Cuba creó la Comisión sobre Cambio Climático que convocó a especialistas de diversas instituciones con el fin de realizar una evaluación preliminar sobre las repercusiones de los cambios del clima ya observados en el país, y existe un Sistema Nacional de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del cual el gobierno financia la investigación dirigida a

las prioridades nacionales establecidas, entre las cuales figura la ciencia del cambio climático, la adaptación y la mitigación.

Coincidimos con este estudio, en que en Cuba los resultados de la ciencia, la técnica y la innovación en este campo no se limitan a las publicaciones científicas, sino que de manera ordenada se implementan en las políticas nacionales; es por ello que la proyección de un sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación (M&E) en el Sector AFOLU de Cuba debe hacerse en el contexto de la legislación medioambiental, los acuerdos internacionales correspondientes; pero tendrá la fortaleza de contar antecedentes organizativos y de resultados científicos importantes que recogen la evolución de la organización de este proceso CITMA-Cuba (2020), con la asesoría internacional de los organismos competentes de ONU y otras instituciones de naciones con experiencia en el tema, **destacándose entre ellos:**

- **1992.** Se realizaron las primeras evaluaciones del impacto del cambio climático y se recomendaron medidas de adaptación.
- **1997.** Se decide integrar el Grupo Nacional de Cambio Climático coordinado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, con la responsabilidad de coordinar e incrementar los estudios y las investigaciones en esta esfera del saber, la que demandaba la creación de grupos multidisciplinarios de diferentes sectores económicos, sociales y académicos. A su vez, quedaba bajo la dirección de este Grupo Nacional la elaboración de la Primera Comunicación Nacional a la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático.
- **2004.** A partir de los impactos negativos de los huracanes Charley e Iván se realizan nuevos estudios de vulnerabilidad, peligro y riesgos territoriales para la reducción de desastres y un mayor protagonismo del potencial científico-tecnológico del país en su prevención y etapas de preparación. También se estructura la Organización del Sistema Nacional de Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través del cual el Estado financia la investigación dirigida a las prioridades nacionales establecidas, entre las cuales figura la ciencia del cambio climático, la adaptación y la mitigación.
 - **2007.** Diseño de programas y proyectos científico-técnicos nacionales, ramales y territoriales, e institucionales, base organizativa del sistema de ciencias cubano, los cuales organizan y financian las investigaciones. Incluyendo en su quehacer importantes proyectos relacionados con esta temática en cuanto a su evaluación a niveles globales, nacionales y locales. Relacionados con la adaptación al cambio climático existen importantes programas nacionales, como son los estudios de peligro, vulnerabilidad y riesgo (PVR) para diferentes extremos climáticos, implementados hasta el nivel local; y el Macroproyecto denominado “Escenarios de peligro y vulnerabilidad de la zona costera cubana asociados al ascenso del nivel medio del mar para los años 2050 y 2100”. Además, se cuenta con la ejecución de tres Programas de investigación científica de interés nacional, que contribuyen notablemente al mejor entendimiento del cambio climático y sus consecuencias. Estos programas CITMA-Cuba (2020) son: “Cambio climático en Cuba: impactos, mitigación y adaptación”; “Meteorología y República de Cuba. Tercera Comunicación Nacional a la CMNUCC 20, desarrollo sostenible del país”; “Uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica de Cuba”.
- **2011.** El Consejo de Ministro aprobó directivas elaboradas a

partir de los resultados científicos y recomendaciones del Macroproyecto de 2007. En las últimas dos décadas se han venido ejecutando un conjunto de otros proyectos CITMA-Cuba (2020) con financiamiento internacional, que guardan relación con la adaptación al cambio climático; entre los más importantes están los siguientes: Bases ambientales para la sostenibilidad alimentaria local (BASAL); Programa de Asociación de País para el Manejo Sostenible de Tierra (MST); Un enfoque paisajístico para conservar ecosistemas montañosos amenazados (Conectando paisajes); Reducción de la vulnerabilidad a las inundaciones costeras mediante adaptación basada en ecosistema en el sur de las provincias de Artemisa y Mayabeque (Manglar Vivo); Sexto Informe Nacional al Convenio sobre la Diversidad Biológica; La iniciativa de finanzas para la biodiversidad (BIOFIN); Incorporando consideraciones ambientales múltiples y sus implicaciones económicas en el manejo de paisajes, bosques y sectores productivos en Cuba (ECOVALOR); “Mejorando la prevención, control y manejo de las especies exóticas invasoras en ecosistemas vulnerables en Cuba”.

- **2014.** Se aprobó la “Política para el Desarrollo Perspectivo de las Fuentes Renovables de Energía y la Eficiencia Energética” (CITMA-Cuba, 2020). Los objetivos fundamentales se centran en aumentar el porcentaje de utilización de las fuentes renovables de energía, no incrementar la dependencia de importaciones de combustibles para la generación de electricidad, reducir costos y la contaminación medioambiental. Esto ha propiciado la ocurrencia de casos exitosos de transferencia de tecnologías más amigables con el clima.
- **2015-2016.** Con la coordinación del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio-Ambiente se realizó un proceso de actualización de los documentos aprobados por el Consejo de Ministros para el enfrentamiento al cambio climático. Ello llevó a una Estrategia Nacional Ambiental hasta 2020 según CITMA (2017) que planteó como objetivos específicos y líneas de acción priorizadas: Incrementar la capacidad de adaptación y mitigación de los sectores de la economía y los servicios; Incorporación de la dimensión de la adaptación a los programas, planes y proyectos, con particular atención a la producción de alimentos, el manejo integral del agua, los bosques, la pesca, el turismo, la salud y los asentamientos humanos; Evaluación e incorporación de la mitigación de la emisión de gases de efecto invernadero en los programas, planes y proyectos inversionistas; Ejecutar investigaciones e introducir sus resultados dirigidos a apoyar la política de enfrentamiento al cambio climático; Disminuir la vulnerabilidad de los ecosistemas y sectores priorizados ante los efectos del cambio climático; Fortalecimiento de los sistemas de monitoreo, vigilancia y alerta temprana para evaluar sistemáticamente el estado y calidad de la zona costera, el agua, el bosque y la salud humana, animal y vegetal; Incrementar la percepción sobre los impactos del cambio climático en todos los niveles de la sociedad cubana.
- **2017.** Con respecto, específicamente al Sector AFOLU, la Resolución 412 de 2017 del Ministro de la Agricultura según Minag-Cuba (2017) crea el Grupo de Trabajo Ministerial para atender el Plan Agrario de Enfrentamiento al Cambio Climático. El Consejo de Ministros aprueba el Plan estatal denominado “Tarea Vida” CITMA (2017), que contempla 5 acciones estratégicas y 11 tareas, que incluyen una primera identificación de áreas priorizadas, con énfasis en la protección de la vida humana, la seguridad alimentaria y el

desarrollo del turismo. Las tareas del Plan de Estado que se relacionan más directamente con la adaptación al cambio climático, están dirigidas a: Reducir la vulnerabilidad en las 15 zonas priorizadas del país; Recuperar las playas arenosas; Proteger los suelos y las aguas y recuperar los manglares mediante la reforestación; Rehabilitar y conservar los arrecifes de coral; Implementar medidas de adaptación vinculadas con la alimentación, la energía, el ordenamiento territorial y urbano, la pesca, la agropecuaria, la salud, el turismo, la construcción, el transporte, la industria y el manejo integral de los bosques.

Los Organismos de la Administración Central del Estado (OACE) contribuyen con sus programas de desarrollo a la adaptación al cambio climático. Los más importantes son: Programa de uso racional y ahorro del agua; Programa de mejoramiento y conservación de los suelos; Programa de lucha contra vectores transmisores de enfermedades; Programa nacional sobre la diversidad biológica; Programa forestal nacional; Estrategia nacional de gestión y manejo del fuego para los bosques de la República de Cuba.

- **2018.** Decreto Presidencial 28 que crea la Comisión Gubernamental para la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social del país hasta el 2030 (CCPCC-Cuba, 2018).
- **2020.** Se aprobó el Plan de Soberanía Alimentaria y Educación Nutricional de Cuba según Minag-Cuba (2020), para producir alimentos de forma sostenible y dar acceso a toda la población a una alimentación suficiente, diversa, balanceada, nutritiva, 28 inocua y saludable, reduciendo la dependencia de medios e insumos externos, con respeto a la diversidad cultural y responsabilidad ambiental. Los cuatro componentes derivados de este concepto tienen 39 elementos y se incluyen en ellos los temas medioambientales: Componente 1: Modelo sostenible de producción. A este componente se asocian los elementos que resultan necesarios para alcanzar un modelo sostenible (Incluye ampliación del enfoque agroecológico, adecuada gestión del espacio mediante el ordenamiento territorial y urbano, fortalecimiento de la resiliencia socio-ecológica, adaptación y mitigación al cambio climático, entre otros). Componente 2: Transformación y comercialización. Los elementos que pueden garantizar una transformación y comercialización acorde con la soberanía alimentaria (Reducción de pérdidas en cosecha, post-cosecha y comercialización e incremento de la capacidad local de procesamiento y aprovechamiento de los residuos). Componente 3: Acceso a recursos La soberanía alimentaria plantea la producción de alimentos con la movilización de los recursos locales (Manejo local de la producción y conservación de los recursos fito y zoológicos, Manejo sostenible de los recursos naturales y energías renovables, Integración de la gestión científica y la innovación a partir de una sistemática retroalimentación entre la ciencia y la práctica). Componente 4: Educación nutricional para la soberanía alimentaria (Formación de valores para avanzar hacia modos de vida sostenibles, Integración de la Agroecología y la sostenibilidad entre los contenidos a impartir en el Sistema Nacional de Educación). Componentes transversales: Enfoque de género; Enfoque generacional; Sinergia con los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021, las Bases del Plan

Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

- **2021.** Decreto Presidencial 261 CEPAL (2023) sobre la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social del país hasta el 2030. Los ejes temáticos de este Plan expresan las dimensiones principales que conforman el panorama económico, político, social y ambiental de la nación. Se definen con el propósito de facilitar el estudio y la determinación de las interrelaciones fundamentales entre cada una de ellas, y de esta forma, asegurar el enfoque integral y sistémico en el proceso de elaboración de la estrategia de desarrollo. Se establecen 10 885 710 habitantes que articulan la propuesta de desarrollo económico y social hasta el 2030 y contribuyen, desde su área de influencia, a la consecución de ese propósito a largo plazo. A partir de ellos se definen objetivos generales y específicos. Los seis ejes estratégicos son: 1) gobierno socialista, eficaz, eficiente y de integración social; 2) transformación productiva e inserción internacional; 3) infraestructura; 4) potencial humano, ciencia, tecnología e innovación; 5) recursos naturales y medio ambiente; y 6) desarrollo humano, equidad y justicia social. En torno a ellos se establecen 22 objetivos generales y 106 objetivos específicos. El Eje Estratégico Recursos naturales y medio ambiente promueve el establecimiento del conjunto de programas y acciones para la gestión eficaz del riesgo de desastres y la adaptación del país al cambio climático, la eficiencia energética y el desarrollo de fuentes renovables de energía, el impulso de mecanismos de información y participación ciudadana, y la educación ambiental. Dentro de sus objetivos específicos están:
 - Elevar la eficiencia energética y el desarrollo de fuentes renovables de energía, lo que contribuye, entre otros beneficios, a reducir la generación de gases de efecto invernadero, a mitigar el cambio climático y a promover un desarrollo económico menos intenso en carbono.
 - Implementar de manera eficaz y eficiente los programas y acciones para el enfrentamiento al cambio climático, con énfasis en la adaptación, la reducción de la vulnerabilidad, y la introducción de estrategias sistémicas e intersectoriales.
 - Continuar incrementando la cobertura boscosa del país de acuerdo al área potencial identificada, con énfasis en los bosques protectores, y en el cuidado de la zona costera.
 - Detener la degradación de la zona costera y ecosistemas marinos, y adoptar medidas para su restauración y el desarrollo sustentable de la pesca, el turismo y la adaptación ante el cambio climático. Disminuir la vulnerabilidad costera para los asentamientos amenazados por el aumento del nivel del mar.
 - Implementar incentivos económicos (tributarios, arancelarios, crediticios, entre otros), para lograr la sostenibilidad financiera en el uso y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, la lucha contra la contaminación y el enfrentamiento al cambio climático.
 - Perfeccionar el Sistema de Defensa Civil para la reducción de desastres ante peligros de origen natural, tecnológico y sanitario, con un mayor uso de la ciencia y la tecnología, y desarrollar una eficaz y eficiente gestión integral de riesgos, con la activa participación de las comunidades, entidades, gobiernos locales y la sociedad en general.

- **2021.** Se aprueba, con la colaboración internacional, el Proyecto AFOLU según Blanco-Lobaina, (2023) del Ministerio de la Agricultura para fortalecer las capacidades institucionales y técnicas en el sector agricultura, forestal y otros usos de la tierra de Cuba, y responder a los requisitos de transparencia mejorada del Acuerdo de París.
- **Leyes.** En Cuba la legislación vigente relacionada con los temas de medio ambiente y la estrategia nacional ambiental, a través de los años se han ido adecuando a la legislación internacional, estrategias de desarrollo, políticas del país y nuevos conocimientos científicos; según lo establecido por la Constitución (que contempló este aspecto en la aprobada recientemente en plebiscito popular) constituyendo la base del marco jurídico vigente, de entre las que resaltan en los componentes relevantes al enfrentamiento al cambio climático las siguientes:
 - Decreto 179 “Protección, Uso y Conservación de los Suelos y sus Contravenciones” de 19 de febrero de 1993.
 - Ley 75 “De la Defensa Nacional” de 21 de diciembre de 1994.
 - Ley 81 “Del Medio Ambiente” de 11 de marzo de 1997.
 - Ley 85 “Ley Forestal” de 21 de julio de 1998.
 - Decreto Ley 190 “De la Seguridad Biológica” de 28 de enero 1999.
 - Decreto 262 “Reglamento para la compatibilización del desarrollo económico-social del país con los intereses de la defensa” de 14 de mayo del 1999.
 - Decreto Ley 200 “De las Contravenciones e Infracciones Administrativas en materia de Medio Ambiente” de 22 de diciembre de 1999.
 - Decreto Ley 212 “Gestión de la zona costera” de 8 de agosto de 2000.
 - Decreto Ley 331, de 30 de junio de 2015.
 - Ley 124 “De las Aguas Terrestres” de 14 de julio de 2017 y su Reglamento aprobado por el Decreto 337.
 - Ley 129 “Ley de Pesca” de 13 de julio de 2019.
 - **2022-2023.** Recientemente se aprobó por la Asamblea Nacional del Poder Popular una nueva Ley de Medioambiente, que aborda con profundidad y actualidad los temas de adaptación, y estará vigente, derogando la anterior Ley 81, a partir de su publicación en la Gaceta Oficial de la República de Cuba.

El Sistema M&E para el Sector AFOLU en Cuba. Proyección de algunos elementos fundamentales

Las estructuras de gobierno e instituciones de ciencia en Cuba han ido evolucionando estratégicamente en el conocimiento, conceptualización, proyecciones y acciones concretas relacionadas con el cumplimiento de los compromisos asumidos con las entidades internacionales sobre el enfrentamiento al cambio climático. Muchas experiencias han sido tomadas del proceso ya consolidado para el INGEI, a partir de la aplicación de las Metodologías de IPCC en Cuba, los conocimientos sobre el Marco de Transparencia Reforzado, los avances en los temas de mitigación y el diseño del Sistema de MRV, que son punto de partida para avanzar en la implementación de las intervenciones de la adaptación, reducir la vulnerabilidad, y mejorar la capacidad adaptativa en el Sector AFOLU, resulta necesario desarrollar una plataforma para el Monitoreo y Evaluación

en el ámbito de la adaptación al cambio climático que esté también armonizada con las contribuciones nacionales determinadas.

Como hemos visto hasta aquí, en la experiencia internacional y nacional, lograr ese objetivo es una tarea compleja que requiere de mucho esfuerzo, coordinación y cuyas bases generales y descripción detallada de procesos, estructura de indicadores, cadena lógica causa-efecto que relaciona insumos (recursos humanos y financieros, datos), actividades (análisis geográfico, campañas, modelos), productos (medidas de adaptación), resultados intermedios (disminución exposición y sensibilidad, aumento de capacidades), y resultados finales (disminución daños climáticos), cuya extensión no puede recogerse en la naturaleza de este texto de criterios que le presentamos. Solamente, pretendemos referir en este Punto de Vista algunos elementos importantes que ya tiene en cuenta el proyecto CBIT-AFOLU de Cuba para su diseño e implementación.

El Proyecto AFOLU hoy trabaja en el diseño de una propuesta de monitoreo y evaluación del avance en la implementación de medidas de adaptación en el sector AFOLU de Cuba, como parte de la contribución del Ministerio de la Agricultura al cumplimiento de los objetivos y compromisos nacionales e internacionales en materia climática.

Los objetivos principales de esta tarea se centran en: Formalizar la estructura consensuada del Sistema de Monitoreo y Evaluación de adaptación en el sector AFOLU de Cuba, alineado con las directrices internacionales y las necesidades nacionales; Reportar información sobre adaptación para la conformación de las NDC, CN, BUR, BTR, Tarea Vida y al Grupo de Trabajo Ministerial del Plan Agrario de Enfrentamiento al Cambio Climático; Sistematizar adaptación en los programas, proyectos y actividades con énfasis en el PNDES 2030 para el sector AFOLU; Garantizar transparencia, coherencia, exhaustividad, exactitud, sin doble computo entre los diferentes niveles de monitoreo y evaluación de las medidas de adaptación en correspondencia con el Marco de transparencia Reforzado del Acuerdo de París; Fortalecer las capacidades técnicas en el sector AFOLU para monitorear e informar los impactos del cambio climático y las acciones de adaptación.

El sistema de monitoreo y evaluación de la adaptación (M&E) se prevé como una herramienta útil en la toma de las decisiones para proporcionar datos estables basados en evidencia creíble, fidedigna y útil para la adaptación al cambio climático. Permitirá apoyar los procesos de reporte de información y contribución al seguimiento del plan nacional de adaptación en cada uno de los sectores identificados. En su dinámica se generarán indicadores que permitirán evaluar si los planes de adaptación sectoriales logran los resultados y las metas planteadas.

Una base importante lo constituye el Plan del Estado Cubano para el Enfrentamiento al Cambio Climático (“Tarea Vida”) según CITMA (2017) en el que están determinados los sectores donde se han acometidos las principales acciones de adaptación y mitigación dentro de la Tarea No 8 de esta estrategia del gobierno que involucra a sectores importante de la política, economía y la sociedad. El sector identificado para iniciar el sistema de M&E de la Adaptación en CUBA es el Sector AFOLU, que se compone de los subsectores Agricultura, Ganadería, Forestal y otros usos del Suelo.

En los temas de adaptación para el monitoreo y evaluación se puede utilizar como base el sistema IPCC (IPCC, 2006) ba-

sado en procesos con los siguientes elementos: Monitoreo de parámetros climáticos, impactos del cambio climático, análisis de vulnerabilidades y monitoreo y evaluación enfocado a resultados. En el marco del Sector AFOLU resulta viable utilizar este enfoque pues las temáticas se corresponden con los subsectores que lo componen, e incluyen otros con importante influencia en los impactos de las medidas de adaptación.

A tono con este propósito, para establecer un proceso de seguimiento por monitoreo y evaluación, es preciso hacer énfasis en que el Monitoreo tendrá en cuenta (continuamente) elementos que afectan el nivel de la vulnerabilidad y se basan en datos supervisados de contexto (procesos), y progreso en la implementación de políticas, planes y estrategias; mientras que la Evaluación es un juicio independiente del progreso en la reducción de la vulnerabilidad y un análisis de cómo se produjo el cambio. Se basa en los datos provistos por el monitoreo y otra información pertinente, como consultas de los interesados y revisiones de expertos.

Definido ello, entonces es necesario esclarecer cuales pudieran ser las fuentes y que tipo de información tributarían lo que corresponde al sistema de registro y tipo de acción de adaptación que contempla. Para fines del Registro de Acciones de Adaptación, en Cuba se puede tomar como referente legal el Decreto Ley 40 del MINJUS-Cuba (2021) que contiene tres fuentes para facilitar su registro:

Fuente A. Instrumentos de Política. Acciones que plantean esquemas que buscan reducir la vulnerabilidad antes los efectos del cambio climático a través de instrumentos de política, usualmente con alcance nacional o sectorial. Pueden tener la forma de ley, política, reglamentos, planes, estrategias, entre otros.

Fuente B. Programas y Proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación. Se caracterizan por la integración de entidades científicas, docentes, productivas, de servicios, sociales y de otro tipo que participan en su ejecución. Se organizan a nivel nacional, sectorial y territorial y responden a las prioridades nacionales, sectoriales, y territoriales, según corresponda. Constituyen la forma organizativa fundamental que permite normar el proceso de organización, planificación, elaboración, aprobación, financiamiento, ejecución, evaluación y control de las actividades de ciencia, tecnología e innovación; ellos se expresan en el Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación, integrado al Plan de la Economía Nacional en todos sus niveles de organización.

Fuente C. Actividades. Conjunto de indicaciones, planes, acciones, actividades o tareas de adaptación (Incluidas la información de género asociada) para enfrentar los impactos del cambio climático, que tienen alcance, escala y duración delimitada. Pueden ser parte de un proyecto, programa, de un instrumento de política, o

bien, ocurrir de manera aislada. Esta clasificación se caracteriza por tener un alto nivel de detalle y un nivel de implementación concreto.

Estas acciones climáticas pueden estar relacionados entre sí: un instrumento de política puede dar origen a proyectos y programas que concretizan las acciones climáticas con impactos en adaptación, que a su vez pueden incluir acciones puntuales con un nivel de detalle alto y con un nivel de implementación concreto que pueden ser categorizadas como Tipo C, como “Actividades”. También es posible que se identifiquen acciones climáticas que no estén relacionadas entre sí y podría ser registras bajo el Tipo C, como “Actividades”.

Para concluir este análisis, es necesario destacar que en este diseño, se deberá estructurar con indicadores en base a esquemas presentado por el IPCC (2006) y criterios de varias referencias internacionales; pero principalmente con la realidad del país, relacionando insumos (recursos, datos), productos (medidas de adaptación), resultados intermedios (disminución exposición y sensibilidad, aumento de capacidades), y resultados finales (disminución daños climáticos) y con criterios para su selección como: pertinencia y claridad, sensibilidad, interrelación, elementos de vulnerabilidad mas importantes para el país, escalable, verificables, robustez, repetibles, y costo-efectivo.

CONCLUSIONES

- El tema de los impactos del cambio climático y las medidas de adaptación en Cuba han estado entre los factores que determinan la política de desarrollo ambiental del país ante las evidencias y datos reiterados sobre incremento de la temperatura media anual, el aumento de la temperatura mínima; la disminución de la nubosidad; sequías intensas; incrementos de las precipitaciones, entre otros.
- Existe una robustez en la producción escrita sobre el tema en el ámbito internacional y Cuba como nación tiene un camino recorrido en el quehacer científico e investigativo que permite contar con un contexto teórico, experiencias y resultados para organizar las acciones de monitoreo y evaluación para adaptación.
- El Proyecto CBIT-AFOLU, en el Ministerio de la Agricultura, constituye una importante herramienta, para la creación de capacidades institucionales, fortalecer los mecanismos de coordinación, integrar la adaptación y mitigación a los planes de desarrollo y cumplir con los compromisos internacionales del país en el Marco de Transparencia Reforzado y el enfrentamiento al Cambio Climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, R. E. (2019). *Cómo medimos y monitoreamos la adaptación: El marco metodológico TAMD* [Cursos Virtual, Sección 2, Organizado por Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y la Organización de las Naciones Unidas]. Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático y la Organización de las Naciones Unidas, La Habana, Cuba.
- Blanco-Lobaina, J. (2023). *Propuesta de Sistema de Información sobre Cambio Climático de la Agricultura*. Presentación Taller Técnico. AFOLU. 4 de enero de 2023, Hotel Copacabana. La Habana, Cuba, Hotel Copacabana. La Habana, Cuba.
- CCPCC-Cuba. (2018). *Conceptualización del Modelo Económico y Social Cubano de Desarrollo Socialista. Plan Nacional de Desarrollo Económico hasta 2030: Propuesta de Visión de la Nación*, 7mo Congreso del PCC, UNESCO, SITEAL.
- CEPAL. (2023). *Decreto Presidencial 261 de Cuba. Decreto que regula la implementación del Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social hasta el 2030*. en: https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/marcos_regulatorios
- Christiansen, L., Martínez, G. Y., & Naswa, P. (2018). *Adaptation metrics: Perspectives on measuring, aggregating and comparing adaptation results*. Resiliencies, ICLEI.ORG.

Purón y Blanco: Contexto y diseño del Monitoreo y Evaluación de las medidas de Adaptación en el Sector” AFOLU de Cuba

- CITMA, C. (2017). *Enfrentamiento al cambio climático en la República de Cuba: Tarea vida*. Ministerio de Ciencia Tecnología y medio Ambiente (CITMA), La Habana, Cuba.
- CITMA-Cuba. (2020). *Tercera Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* [Compilador Eduardo Planos Gutiérrez]. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, La Habana, Cuba.
- CMNUCC. (1992). *Reglas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático*, ONU. https://es.wikipedia.org/wiki/Convención_Marco_de_las_Naciones_Unidas_sobre_el_Cambio_Climático
- CMNUCC. (2002). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 7º período de sesiones, celebrado en Marrakech del 29 de octubre al 10 de noviembre del 2001*.
- CMNUCC. (2015). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 21º período de sesiones, celebrado en París*. CMNUCC.
- GIZ. (2017). *Adaptación al cambio climático basada en ecosistemas*. <https://www.giz.de/en/worldwide/39117.html>
- INECC-México. (2021). Construcción de esquemas de monitoreo y evaluación de la adaptación en México para la formulación de políticas públicas basadas en evidencia: Síntesis. *Carta Económica Regional*, 33(137), ISSN 0187-7674, Publisher: INECC-CONACYT gov.mx enero-junio 2021.
- IPCC. (2006). *Directrices IPCC para la elaboración de inventarios nacionales de gases de efecto invernadero*. ONU.
- Minag-Cuba. (2017). *Resolución 412 de 2017 del Ministro de la Agricultura* [Resolución ministerial]. Ministerio de Agricultura (MINAG), La Habana, Cuba.
- Minag-Cuba. (2020). *Plan de soberanía alimentaria y educación nutricional de Cuba*. Publisher: Ministerio de la Agricultura, La Habana, 20 de julio de 2020.
- MINJUS-Cuba. (2021). *Decreto 40. Reglamento del Decreto Ley 7 del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación* [Gaceta Oficial No. 93, Ordinaria, 18 de agosto de 2021]. Ministerio de Justicia, La Habana, Cuba.
- Möhner, A. (2018). La evolución de los sistemas de medición de la adaptación en virtud de la cmnucc y el Acuerdo de París. *Sistemas de medición de la adaptación: perspectivas sobre cómo medir, agregar y comparar los resultados de la adaptación*, 42.
- Naswa, P., Traerup, S., Bouroncle, C., Alemán, C., Imbach, P. A., Louman, B., Spensley, J., & Mora-Lobo, E. (2015). Buenas prácticas para el diseño e implementación de sistemas nacionales de monitoreo para la adaptación al cambio climático. *Programa de Cambio Climático y Cuencas (PCCC)*.
- ONU. (2020a). *Manual técnico para las Partes que son países en desarrollo sobre la preparación para la aplicación del marco de transparencia reforzado según el Acuerdo de París*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), New York, USA, New York, USA. Disponible en: <https://www.transparenciaclimatica.org/webinar/como-gestionar-la-gobernanza-climatica-para-el-cumplimiento-del-marco-reforzado-de-transparencia-del-acuerdo-de-paris-en-america-latina-y-el-caribe/>
- ONU. (2020b). *Qué significa adaptación al cambio climático y resiliencia al clima?* United Nations-Climate Change. <https://unfccc.int/es/topics>
- ONU, P. (1997). Protocolo de Kyoto. *Convención Marco de Las Naciones Unidas Sobre El Cambio Climático (CMNUCC)*. https://unfccc.int/es/kyoto_protocol
- ONU/CEPAL. (1989). *Protocolo de Montreal*. <https://observatoriop10.cepal.org/es/tratados/protocolo-montreal,1989>
- Planos, E., Gutierrez, T., Capote, R., Barranco, G., Salabarría, D., & Vales, M. (2018). *Aportes 2013-2018 del Programa Nacional de Ciencia Cambio Climático en Cuba: Impactos, Adaptación y Mitigación*. La Habana: Agencia de Medio Ambiente.
- Silva, P. (2013). *Monitoreo y evaluación de medidas y proyectos para la adaptación al cambio climático en el sector agropecuario de la región andina. Abecomunidad. Com*.
- Tánori-Villa, A., & Pérez-Méndez, M. (2021). Monitoreo y evaluación de la adaptación al cambio climático, enfocados en aprendizaje: Estado del arte. *Carta Económica Regional*, 33(127).
- UNFCCC. (2007). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 13º período de sesiones, celebrado en Bali*. <https://www.google.com/search?q=cop+bali+2007>
- UNFCCC. (2010). *Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16º período de sesiones, celebrado en Cancún*. Disponible en <https://unfccc.int/event/cop-16>

Damián Purón-Rodríguez, Investigador Titular, Instituto de Investigaciones de Ingeniería Agrícola (IAgric), Carretera Fontanar km 2½, Reparto Abel Santamaría. Municipio Boyeros, Provincia La Habana, Cuba, e-mail: damián.purón@iagric.cu ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0003-3077-0826>

Janet Blanco-Lobaina, MSc., Investigador, Instituto de Investigaciones de Pastos y Forraje, Boyeros, La Habana, Cuba, e-mail: jblancolobaina79@gmail.com ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0004-0484-4320>

AUTHOR CONTRIBUTIONS:

Conceptualization: Damián Purón-Rodríguez, Janet Blanco-Lobaina. **Data curation:** Damián Purón-Rodríguez. **Formal analysis:** Damián Purón-Rodríguez. **Investigation:** Damián Purón-Rodríguez. **Methodology:** Damián Purón-Rodríguez, Janet Blanco-Lobaina. **Supervision:** Damián Purón-Rodríguez, Janet Blanco-Lobaina. **Validation:** Damián Purón-Rodríguez, Janet Blanco-Lobaina. **Roles/Writing, original draft:** Damián Purón-Rodríguez. **Writing, review & editing:** Damián Purón-Rodríguez, Janet Blanco-Lobaina.

Los autores de este trabajo declaran no presentar conflicto de intereses.

Este artículo se encuentra sujeto a la Licencia de Reconocimiento-NoComercial de Creative Commons 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).

La mención de marcas comerciales de equipos, instrumentos o materiales específicos obedece a propósitos de identificación, no existiendo ningún compromiso promocional con relación a los mismos, ni por los autores ni por el editor.

