



Proceso para robustecer el Registro de Acciones de Mitigación en el SINAMECC

Integración del análisis de co-beneficios relacionados al desarrollo sostenible y cambio transformacional

Para la Dirección de Cambio Climático del Ministerio de Ambiente y Energía y Fundecooperación para el Desarrollo Sostenible en el marco del proyecto ICAT

Consultora: Ana Lucía Moya Mora

Junio 2018



Contents

Contexto	3
Visión de Robustecimiento del Registro de Acciones de Mitigación	4
Conceptualización de la integración del análisis de co-beneficios relacionados al desarrollo sostenible en acciones de mitigación	6
a) Avances en la identificación de las sinergias entre la agenda climática y la de desarrollo	6
b) ¿Qué entendemos por co-beneficios?	7
c) ¿Cómo el SINAMECC busca operativizar la medición de co-beneficios asociados al desarrollo sostenible?	7
d) ¿Qué se busca del capítulo de análisis del impacto de co-beneficios de la Guía SINAMECC?	8
Conceptualización de la integración del análisis de cambio transformacional en acciones de mitigación	9
a) Avances en la medición de cambio transformacional	9
b) ¿Qué entendemos por cambio transformacional?	11
c) ¿Cómo el SINAMECC busca operativizar la medición del cambio transformacional?	11
d) ¿Qué se busca del capítulo de análisis del cambio transformacional de la Guía SINAMECC?	12
Hoja de ruta para el robustecimiento del registro de acciones de mitigación	13
Anexo 1. Borrador inicial de guía para el análisis de co-beneficios asociados al desarrollo sostenible	14
Anexo 2. Borrador inicial de guía para el análisis del cambio transformacional	46

Contexto

En el 2015 Costa Rica presentó su primera Contribución Nacionalmente Determinada (NDC por sus siglas en inglés), en la cual se compromete a emitir como máximo 9 374 000 toneladas de CO₂ equivalente para el 2030, así como una contribución en adaptación basada principalmente en mejorar los procesos de planificación asociados. Con estos compromisos, Costa Rica reafirmó internacionalmente su compromiso con la acción climática y con la meta del Acuerdo de París (que la temperatura promedio global no aumente más de 2°C comparado con niveles preindustriales).

La transparencia es de los aspectos centrales del Acuerdo de París. En se crea el Marco Reforzado de Transparencia, como se describe en el Artículo 13, con el fin de generar confianza entre los países partes y mejorar el reporte. Con miras a cumplir los nuevos requisitos de reporte asociados con éste marco de transparencia, Costa Rica se encuentra desarrollando el Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (SINAMECC).

El SINAMECC será la herramienta que Costa Rica utilizará para monitorear el avance hacia las metas climáticas del país y promover una mejora en la toma de decisión basada en datos. El diseño de este sistema ha tomado en cuenta la estructura descrita en las Modalidades Procedimientos y Directrices del Artículo 13 del libro de reglas del Acuerdo de París aprobado en la COP24, esto con el fin de que los registros y bases de datos sean coherentes con las estructuras internacionales, de homogenizar términos y datos, facilitar el reporte y que el sistema tenga la posibilidad de ser fácilmente adoptado en otros países de la región.

Una de las barreras importantes que Costa Rica debe enfrentar es la ausencia de un registro de acciones de mitigación oficial del país, pues esta información se debe reportar en los Reportes Bienales de Actualización (BUR) y las Comunicaciones Nacionales, además es necesaria para llevar una contabilidad clara de las inversiones que se están haciendo en los diferentes sectores y sus resultados y mejorar la toma de decisiones, generación de políticas y de proyectos. Razón por la cual, se establece el SINAMECC como la plataforma oficial para registrar, almacenar y publicar las acciones de mitigación oficiales del país.

Con el fin de operativizar lo anterior la Dirección de Cambio Climático (DCC) del Ministerio de Ambiente y Energía de Costa Rica (MINAE) diseñó **Guía para la integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC**, la cual busca que todas las acciones de mitigación que se desarrollen en el país estén integradas al sistema, le den monitoreo constante en el utilizando el mismo sistema y, de ser posible, se alineen con el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI).

Visión de Robustecimiento del Registro de Acciones de Mitigación

La **Guía para la integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC**, o bien, Guía SINAMECC, está diseñada para registrar el impacto en emisiones de Gases de Efecto Invernadero de acciones de mitigación con escala importante.

El proceso está constituido por 5 pasos concretos (ver Figura 1) y se ha identificado que es clave considerarla desde el momento de planeación de las acciones de mitigación, de forma que apoye el proceso de estructuramiento y diseño de la misma, particularmente en la integración de un esquema de monitoreo que permita reportar datos periódicos al sistema en los formatos deseados.

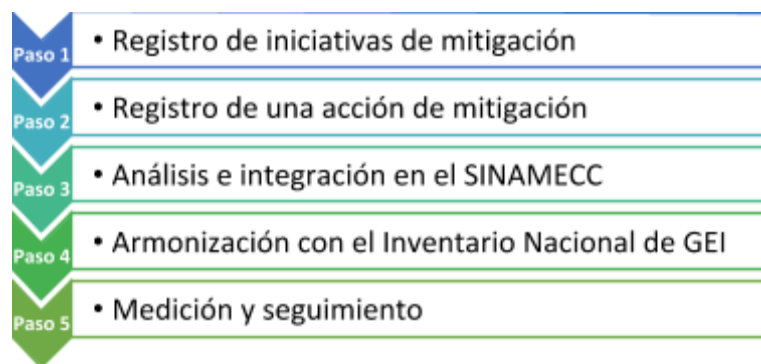


Figura 1. Pasos de la Guía para la Integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC

Para cumplir con los requisitos de reporte del Marco Reforzado de Transparencia del Acuerdo de París, y aprovechar las sinergias existentes con otras agendas (Objetivos del Desarrollo Sostenible), Costa Rica requiere trascender del registro y reporte de acciones de mitigación asociado a emisiones de GEI y avanzar hacia uno que integre la visión de desarrollo y la transformación de la sociedad y de la economía.

Se plantea una visión de Registro de Acciones de mitigación que integre tanto los impactos en reducción de GEI, como los co-beneficios relacionados con el desarrollo sostenible y por último el cambio transformacional al que la acción esté aportando. En la Figura 2 se observan las etapas de mejora de la Guía SINAMECC hasta llegar a tener un registro con la visión completa.

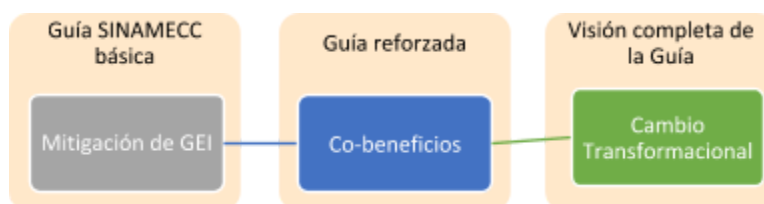


Figura 2. Visión de robustecimiento de la Guía para la Integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC

El objetivo es que la Guía de Integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC tenga 3 grandes capítulos que registren los impactos de las acciones de mitigación en las 3 áreas descritas en la Figura 2, de manera que cada capítulo de análisis de impactos construya con base en insumos del análisis del capítulo anterior.

Con esta visión de registro de acciones de mitigación se busca:

- Contar con un mejor entendimiento de los impactos de las acciones de mitigación de manera integral
- Generar una herramienta para promover el involucramiento e interés de sectores que no han estado tradicionalmente involucrados en desarrollo de acciones de mitigación
- Tener datos para poder priorizar de manera informada acciones e inversiones con relación a los impactos deseados en el desarrollo del país y de las comunidades
- Fortalecer la relación entre la agenda climática y la agenda del desarrollo, de manera que se potencien las sinergias
- Facilitar los procesos de reporte para hacia el cumplimiento de las metas climáticas y de la agenda del desarrollo (ODS)
- Fortalecer las capacidades de reporte de acciones de mitigación del país y el acceso a financiamiento internacional

Es importante resaltar que en esta fase el registro tiene un enfoque en acciones específicamente de mitigación, pues se cuenta con una base de métrica robusta sobre la cual construir. Se espera que en un futuro cercano se desarrollen procesos para similares para construir un registro de acciones de adaptación y acciones que integren ambos componentes, el cual posiblemente utilizará los avances y lecciones aprendidas del trabajo realizado en mitigación.

Conceptualización de la integración del análisis de co-beneficios relacionados al desarrollo sostenible en acciones de mitigación

Costa Rica está interesada en desarrollar un instrumento que le permita monitorear de manera sistemática los impactos que las acciones de reducción de emisiones tienen en apoyar la transición hacia el modelo de desarrollo que el país busca, esto con el fin de integrar los esfuerzos de agenda climática con los de la agenda de desarrollo, particularmente enfocándonos en los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la Agenda 2030.

a) Avances en la identificación de las sinergias entre la agenda climática y la de desarrollo

En septiembre de 2015, la Asamblea General de las Naciones Unidas adoptó la Agenda 2030, que en sus diecisiete Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y 169 metas, plantea una hoja de ruta transformadora hacia la sostenibilidad económica, social y ambiental. Los ODS son una herramienta de planificación para los países, tanto a nivel nacional como local. Gracias a su visión a largo plazo, constituyen un apoyo para cada país en su camino hacia un desarrollo sostenido, inclusivo y en armonía con el medio ambiente, a través de políticas públicas e instrumentos de presupuesto, monitoreo y evaluación. En setiembre de 2016, Costa Rica firmó un Pacto Nacional para implementar la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

Por su parte, durante la COP21, celebrada en diciembre de 2015, se adoptó el Acuerdo de París, el cual establece un plan de acción mundial que pone el límite del calentamiento global por debajo de 2°C y reducir los impactos del cambio climático; una agenda de mitigación y adaptación. En el 2016 Costa Rica ratifica este Acuerdo, con lo cual se vuelve Ley de la República.

La relación entre ambas agendas es hasta cierto punto intuitiva, pero los procesos de medición de las sinergias resultan complejos y subjetivos en muchos casos. Con el fin de clarificar y realizar una primera aproximación de acotación de las interacciones entre ambas agendas, la DCC con apoyo de GIZ realizó una primera investigación sobre los co-beneficios que traería el cumplimiento de la NDC en la agenda de los ODS.

La investigación, elaborada por AED en el 2018, encontró que hay una amplia cantidad de sinergias entre ambas agendas, así como algunos efectos colaterales adversos, con diferente nivel de impacto. Este resultado da pie a que la DCC tenga un claro interés en profundizar este estudio e identificar indicadores que puedan apoyar a definir más claramente una estructura de métrica de co-beneficios asociados a acciones de mitigación.

b) ¿Qué entendemos por co-beneficios?

En el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (2014), se define que los co-beneficios asociados a acciones de mitigación son los efectos positivos extendidos de la reducción de Gases de Efecto Invernadero, por ejemplo, una política de impuestos al carbono que podría traer beneficios asociados al desarrollo, mejora de calidad del aire y creación de tecnologías más limpias, es por esto que se perciben como una gran oportunidad para poder relacionar de manera directa la agenda climática con la agenda del desarrollo.

Pero una acción de mitigación puede tener tanto impactos adicionales positivos (co-beneficios) como negativos (efectos colaterales adversos) y es clave poder registrar y monitorear ambos efectos, con el fin de tener el mejor panorama y poder tomar decisiones que potencien los efectos positivos, o bien mitiguen los negativos. Utilizando el ejemplo anterior de la política de impuestos al carbono, un efecto colateral adverso podría ser una reducción de empleos en algunos sectores.

c) ¿Cómo el SINAMECC busca operativizar la medición de co-beneficios asociados al desarrollo sostenible?

El concepto base de SINAMECC considera como uno de los ejes el sistema de métrica la medición de co-beneficios asociados a las acciones climáticas, esto en conjunto con mitigación, adaptación y medios de implementación, pero en su proceso de implementación las primeras herramientas que se implementaron fueron las asociadas con mitigación, de manera los aspectos relacionados con co-beneficios aún están en proceso de diseño y prueba.

Los co-beneficios en el SINAMECC se enfocan en la medición de aspectos relacionados con el desarrollo sostenible y estos se visualizan como un componente transversal las acciones climáticas que se registren en el sistema relacionadas con mitigación, adaptación y medios de implementación. Como se mencionó anteriormente el SINAMECC será la herramienta oficial para registrar las acciones climáticas del país, de manera que se busca que entre los indicadores de seguimiento que se definan para éstas, se integren también indicadores asociados al seguimiento del impacto de la acción en co-beneficios del desarrollo sostenible.

Se reconoce que las acciones climáticas pueden tener efectos positivos como negativos en el desarrollo sostenible, por lo que para poder tomar mejores decisiones y que las acciones climáticas maximicen su impacto positivo, el SINAMECC instará a considerar el análisis y monitoreo tanto de los impactos positivos (co-beneficios) como impactos negativos (efectos colaterales adversos). Es importante mencionar que los datos de registro de las acciones climáticas y la información de seguimiento periódica que se reporte, se podrán a disposición en la plataforma de datos abiertos del SINAMECC.

Para poder diseñar e implementar de manera efectiva el esquema de monitoreo y reporte de co-beneficios descrito, es clave contar con un modelo en el cual se pueda basar el análisis de desarrollo sostenible en el contexto de Costa Rica. Se considerará el marco de ODS, con los

objetivos, metas e indicadores específicos a los que Costa Rica da seguimiento por medio del INEC y Mideplan.

d) ¿Qué se busca del capítulo de análisis del impacto de co-beneficios de la Guía SINAMECC?

Los siguientes son los aspectos clave que se deben considerar en el diseño del capítulo de co-beneficios:

- Indicadores ODS a los que Costa Rica da seguimiento (187 indicadores de los 243 propuestos)
- Plan de Descarbonización de Costa Rica al 2050
- Sinergias entre la agenda climática y la agenda del desarrollo para el afinamiento de las categorías de impacto
- Generación de set de indicadores de co-beneficios asociados al desarrollo sostenible, de manera que se facilite el proceso de selección de estos indicadores, con relación con los ejes del Plan de Descarbonización
- Aumento de costo del monitoreo del proyecto por la medición de indicadores extra

¿Qué debe incluir la guía para el análisis del impacto de co-beneficios?

- Pasos a seguir para poder identificar los impactos y estructurar la información y el reporte. Estos pueden seguir la siguiente estructura:
 1. Identificar de qué manera la acción de mitigación impacta el Desarrollo Sostenible
 2. Definir los impactos prioritarios
 3. Definir indicadores para los impactos prioritarios
 4. Plantear la línea base de los indicadores de los impactos prioritarios
 5. Análisis del impacto esperado de los indicadores
 6. Monitoreo de los indicadores
 7. Análisis ex-post
- Estructura con el formato de registro de una acción de mitigación asociado a co-beneficios y del reporte periódico de los indicadores al SINAMECC
- Definición de indicadores para categorías de impacto asociadas a los ejes del Plan de Descarbonización
- Proceso de seguimiento y hojas de cálculo para el reporte de los indicadores seleccionados

Se anexa (Anexo1) una primera versión del Capítulo de Co-beneficios de la Guía de integración de acciones de mitigación en el SINAMECC, esta guía está basada en la Guía de Desarrollo Sostenible¹ desarrollada en el marco del proyecto ICAT. Es importante aclarar que esta es una primera versión borrador, al que se le deben realizar mejoras antes de que pueda ser implementada.

¹ <https://climateactiontransparency.org/icat-guidance/sustainable-development/>

Conceptualización de la integración del análisis de cambio transformacional en acciones de mitigación

El país quiere generar una herramienta que permita estructurar las mediciones de cambio transformacional en las acciones de mitigación de Costa Rica, de manera que se homogenicen las metodologías de medición en las diferentes políticas, metas y proyectos relacionados con mitigación al cambio climático en el país. Esta herramienta se visualiza como un complemento de la Guía de Integración de acciones de mitigación al SINAMECC, esta constituirá un capítulo nuevo que se alimentará de la información generada y registrada en los capítulos previos: impacto en mitigación y co-beneficios asociados al desarrollo sostenible.

1) Avances en la medición de cambio transformacional

El análisis de cambio transformacional no es nuevo para Costa Rica. Se han realizado mediciones y evaluaciones previamente, particularmente para responder a requisitos de organismos internacionales relacionados con financiamiento de proyectos relacionados con cambio climático.

A pesar de lo mencionado anteriormente el concepto es nuevo para la institucionalidad costarricense, pues la institucionalidad no ha sido involucrada de manera activa en los ejercicios y reportes desarrollados anteriormente, además, no hay una metodología acordada y homologada, razón por la cual los diferentes análisis realizados no son necesariamente comparables entre sí, lo que dificulta que este análisis sea de utilidad para la toma de decisiones a nivel nacional.

Con el fin de reducir la brecha de conocimiento de este tema en la institucionalidad costarricense y con el objetivo de identificar el interés y capacidades potenciales de la institucionalidad por desarrollar con mayor profundidad y acordar una metodología para el análisis del cambio transformacional, se desarrolló un ciclo de talleres y grupos focales con los principales actores clave relacionados con acciones climáticas en el país.

Estas sesiones estuvieron apoyadas por el proyecto ICAT y se realizaron entre miércoles 20 de Marzo y el viernes 22 de Marzo del 2019. Las sesiones estuvieron lideradas por el equipo técnico del proyecto ICAT en Costa Rica y se contó con la presencia de Karen Olsen and Frederik Staun, de UNEP-DTU Partnership.

Las sesiones consistieron en un taller general, seguido de grupos focales con actores clave de los sectores energía, residuos, AFOLU y mecanismo de compensación de Costa Rica (ver Figura 3).

Entre los resultados más relevantes de las sesiones se identificaron los siguientes:

- La institucionalidad costarricense tiene interés por la metodología de análisis de cambio transformacional. La guía generada por el proyecto ICAT es de utilidad para Costa Rica, aunque es necesario generar pruebas piloto para probar la guía y adaptarla a la realidad del país.
- La GIZ, en apoyo al proyecto NAMA Café, realizó un ejercicio de aplicación de la Guía elaborada por el proyecto ICAT. La principal conclusión es que la estructura de la guía genera resultados útiles, aunque completarla requiere de una inversión de tiempo importante.
- Se ve una gran oportunidad por desarrollar una metodología que permita informar el criterio de exportación de créditos de carbono asociado a cambio transformacional del Mecanismo de Compensación de Costa Rica.



Figura 3. Presentación de la guía de Cambio Transformacional de ICAT en el ciclo de talleres de cambio transformacional con sectores clave en Costa Rica.

2) ¿Qué entendemos por cambio transformacional?

Se entiende el cambio transformacional como un cambio estructural y sostenido que transforma las prácticas que generan emisiones de GEI establecidas en contextos específicos, de manera se avance en al establecimiento de una sociedad emisiones netas cero y desarrollada de manera sostenible, esto en línea con los objetivos del Acuerdo de París, limitar el calentamiento global a 1.5 - 2°C y la implementación de la agenda 2030 relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Este cambio transformacional se caracteriza principalmente por:

- Resultados a gran escala o una multitud de cambios a menor escala que conducen de manera coherente a impactos en el sistema a gran escala
- Resultados sostenidos, a largo plazo, irreversibles que refuerzan las prácticas cero carbono.

En resumen, el cambio transformacional que Costa Rica está interesada en medir está compuesto por la combinación de los impactos de políticas y proyectos en mitigación/reducción de Gases de Efecto Invernadero, asociado al Plan de Descarbonización de Costa Rica, y su impacto en co-beneficios asociados al desarrollo sostenible sostenido en el tiempo.



Figura 4. Concepto de cambio transformacional por aplicarse en la estructura del SINAMECC

3) ¿Cómo el SINAMECC busca operativizar la medición del cambio transformacional?

El SINAMECC se constituye como la herramienta que el Gobierno de Costa Rica usará para monitorear el avance hacia las metas climáticas del país, así como las políticas y proyectos que apoyan estas metas.

En este sentido se considera necesario trascender de la métrica aislada de emisiones, entendiendo que la implementación de estas políticas y proyectos está ligada procesos sistémicos afectan a diferentes partes de la sociedad, y que las implementación de las acciones de climáticas debe llevar no solo a la reducción de emisiones, sino también a la mejora de la calidad de vida de las personas y a un desarrollo sostenible.

Se tiene como objetivo robustecer el Registro de Acciones de Mitigación y la Guía para integrar acciones de mitigación a este registro, de manera que en el diseño de las políticas y proyecto de mitigación se contemple el impacto en transformacionalidad. Con esto se busca que el Gobierno de Costa Rica cuente con datos homogéneos que le permitan entender de qué manera las acciones están aportando a alcanzar las metas de Descarbonización, de los ODS y

también, entender de qué manera estas acciones están aportando a transformar la realidad del país en la dirección de la sostenibilidad.

El SINAMECC será la herramienta que centralice los procedimientos del Mecanismo de Compensación de Costa Rica, de manera que los proyectos que quieran generar unidades de compensación, tanto para el mercado nacional como para el internacional bajo del Artículo 6 del Acuerdo de París, deberán estar propiamente inscritos en el Registro de Acciones de Mitigación y reportar su avance en el SINAMECC.

La DCC ha generado una serie de criterios para que los proyectos de mitigación puedan acceder a vender las unidades de compensación en el mecanismo internacional bajo el Artículo 6 del Acuerdo de París, uno de ellos es transformacionalidad. El objetivo de este criterio es demostrar que las unidades de mitigación que se intercambien internacionalmente estén apoyando a la transformación del país, de manera que parte de los beneficios obtenidos con la implementación del proyecto se queden en el país.

Se espera que el capítulo de cambio transformacional de la Guía de Integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC genere la información para informar este criterio y que los proyectos puedan acceder al mercado internacional de ITMOS.

4) ¿Qué se busca del capítulo de análisis del cambio transformacional de la Guía SINAMECC?

Los siguientes son los aspectos clave que se deben considerar en el diseño del capítulo de cambio transformacional:

- Visión de transformacionalidad de Costa Rica
- Interacciones entre los resultados del registro y reporte de los impactos de mitigación y co-beneficios asociados al desarrollo sostenible, bajo primeros dos capítulos de la Guía de Integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC
- Clasificación de resultados del análisis de transformacionalidad, es deseable contar con alguna aproximación cuantitativa.
- Identificación de factores clave que impactan en mayor manera la transformacionalidad de la acción, con el fin de promover un monitoreo más detallado.
- Identificación de estructuras de mejora en la toma de decisiones

¿Qué debe incluir la guía para el análisis del cambio transformacional?

- Pasos a seguir para poder identificar los impactos y estructurar la información y el reporte. Estos pueden seguir la siguiente estructura:
 1. Identificar de qué manera la acción de mitigación impacta el Desarrollo Sostenible
 2. Definir los impactos prioritarios
 3. Definir indicadores para los impactos prioritarios
 4. Plantear la línea base de los indicadores de los impactos prioritarios

5. Análisis del impacto esperado de los indicadores

6. Monitoreo de los indicadores

7. Análisis ex-post

- Estructura con el formato de registro de una acción de mitigación asociado a cambio transformacional y del reporte periódico de los indicadores al SINAMECC
- Definición de grupos de indicadores clave de monitoreo de cambio transformacional
- Proceso de seguimiento y hojas de cálculo para el reporte de los indicadores seleccionados

Se anexa (Anexo 2) una primera versión del Capítulo de Cambio Transformacional de la Guía de integración de acciones de mitigación en el SINAMECC, esta guía está basada en la Guía de Cambio Transformacional² desarrollada en el marco del proyecto ICAT. Es importante aclarar que esta es una primera versión borrador, al que se le deben realizar mejoras antes de que pueda ser implementada.

Hoja de ruta para el robustecimiento del registro de acciones de mitigación

Corto plazo

1. Refinamiento de los capítulos de co-beneficios asociados al desarrollo sostenible y cambio transformacional de la Guía de Integración de Acciones de Mitigación al SINAMECC, de manera que tenga la capacidad de generar datos cualitativos y cuantitativos
2. Desarrollar pilotos de la aplicación de los capítulos de co-beneficios y cambio transformacional.
3. Mejoramiento de las estructuras metodológicas a partir de los pilotos.
4. Pilotos específicos para la aplicación de la Guía en el contexto del Mecanismo de Compensación de Costa Rica y la exportación de créditos.

Mediano plazo

1. Escalamiento de la aplicación de la Guía en su versión completa
2. Recolección de datos de monitoreo y uso de la guía.
3. Análisis de los resultados del escalamiento de aplicación de la Guía y su capacidad para generar datos que mejoren la toma de decisiones.
4. Pilotaje construcción del reporte BTR, específicamente la sección relativa a acciones de mitigación y avance en la implementación de la NDC, con base en la información recopilada con la Guía de Integración de Acciones de Mitigación.

² <https://climateactiontransparency.org/icat-guidance/transformational-change/>



Anexo 1. Borrador inicial de guía para el análisis de co-beneficios asociados al desarrollo sostenible

Capítulo 2

Guía para identificar Co-beneficios en políticas y proyectos de mitigación en Costa Rica

Febrero 2019



1. Introducción: Co-beneficios en SINAMECC.

El Sistema Nacional de Métrica de Cambio Climático (SINAMECC) surge a partir de la necesidad de contar con información para medir el avance en el cumplimiento de las metas climáticas del país, las cuales se reflejan en la Estrategia Nacional de Cambio Climático y sus políticas. Además, el SINAMECC deberá dar seguimiento a las acciones de mitigación y adaptación debido a su contribución al alcance de estas metas.

En el 2016 Costa Rica ratificó el acuerdo de París, y con ello la Contribución Nacionalmente Determinada (NDC, por sus siglas en inglés), presentada voluntariamente ante la Convención Marco de la ONU para el Cambio Climático, la cual formalmente tomó un carácter de obligatoriedad. La NDC de Costa Rica tiene como meta que las emisiones netas del país en el año 2030 sean como máximo 9,374,000 toneladas de CO₂e.

Con el fin de dar seguimiento a estas metas, el acuerdo de París crea el Marco Reforzado de Transparencia para la Acción y el Apoyo³, el cual *solicita*⁴ a los países en desarrollo declarar un inventario nacional de gases de efecto invernadero siguiendo las metodologías, directrices y buenas prácticas del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), así como información adicional para conocer el avance hacia el cumplimiento de la NDC. Además, se *fomenta* a los países en desarrollo a declarar información sobre los impactos del cambio climático, sobre sus acciones en la adaptación al cambio climático y a proveer información sobre el apoyo requerido y recibido en cuanto a recursos financieros, transferencia de tecnología y la creación de capacidades.

³ El Marco Reforzado de Transparencia para la Acción y el Apoyo se define en el Artículo 13 del Acuerdo de París, como parte de la decisión 1/CP.21 de la Conferencia de las Partes a la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático.

⁴ Se utiliza *solicitar* como sinónimo de “*shall*” y *fomentar* como sinónimo de “*should*”, siendo el primero de acatamiento obligatorio y el segundo no, bajo la práctica común de la Convención.

Por tanto, el SINAMECC responde también a la necesidad de reporte del seguimiento de la NDC en el contexto del Marco de Transparencia para la Acción y el Apoyo, así como a otros requerimientos de medición, reporte y verificación bajo la Convención.

El SINAMECC se plantea a nivel funcional como una estructura formada por cuatro módulos: Mitigación, adaptación, medios de implementación y co-beneficios. El **Módulo de Co-beneficios** está pensado para registrar y medir los co-beneficios de las acciones climáticas de Costa Rica tanto en mitigación como en adaptación, de manera tal que se involucren las agendas de diferentes actores y se evidencien los múltiples beneficios de las acciones climáticas.

2. Conceptos clave para la evaluación de co-beneficios

2.1 Co-beneficios y compensaciones

Los co-beneficios se refieren a los resultados deseables que obtiene una sociedad adicional para lograr el objetivo primario de la política. Depende del motor principal de las políticas, los beneficios colaterales pueden ser sobre el clima u otros impactos del desarrollo. Por ejemplo, una política de incentivos a las energías renovables que está diseñada principalmente para reducir las emisiones de GEI tiene beneficios complementarios para el desarrollo, como la calidad del aire, la salud, la seguridad energética y el acceso a la energía. De manera similar, una política para promover los vehículos eléctricos para reducir la contaminación del aire también puede tener un beneficio para el clima al reducir las emisiones de GEI.

Las compensaciones son lo opuesto a los beneficios colaterales. Se refieren a los resultados indeseables que obtiene una sociedad en un área mientras trata de abordar los desafíos en otra área. Por ejemplo, una política para promover industrias de combustibles fósiles para obtener ganancias económicas a corto plazo resultará en más emisiones de GEI, mientras que una política para proteger los bosques puede impactar inadvertidamente los medios de vida de los residentes locales.

2.2 Dimensiones del desarrollo sostenible, categorías de impacto, impactos específicos e indicadores

Es posible maximizar los beneficios colaterales y minimizar las compensaciones de las políticas, pero hacerlo requiere una comprensión holística de los impactos de las políticas en tres dimensiones generales: ambiental, social y económica.

Dentro de cada dimensión hay varias categorías de impacto, que son tipos de impactos de desarrollo sostenible afectados por una política o acción, como la calidad del aire, la salud, el empleo, la reducción de la pobreza, el acceso a la energía, la igualdad de género, la biodiversidad y la independencia energética, entre otras.

Un impacto específico es un cambio más específico (dentro de una categoría de impacto seleccionada) que resulta de una política o acción, como un aumento en los empleos en la industria de fabricación de energía solar fotovoltaica como resultado de una política de incentivos de energía solar fotovoltaica.

Finalmente, un indicador es una métrica que puede estimarse para indicar el impacto de una política o acción en una categoría de impacto determinada o se puede monitorear a lo largo del tiempo para permitir el seguimiento de los cambios hacia resultados específicos. Por ejemplo, para medir el impacto de una política en los empleos, un indicador clave es la cantidad de personas empleadas. Los indicadores son lo que el usuario pretende calcular para evaluar el impacto de la política o acción.

2.3 Evaluación Ex-ante y ex-post

Una evaluación se clasifica como ex ante o ex post dependiendo de si es prospectiva (prospectiva) o retrospectiva (retrógrada). La evaluación ex ante es el proceso de evaluar los impactos futuros esperados de una política o acción. La evaluación ex-post es el proceso de evaluar los impactos históricos de una política o acción. La evaluación ex ante puede realizarse antes o durante la implementación de la política, mientras que la evaluación ex post puede realizarse durante o después de la implementación de la política.

2.4 Atribución de impactos a políticas e indicadores de seguimiento en el tiempo

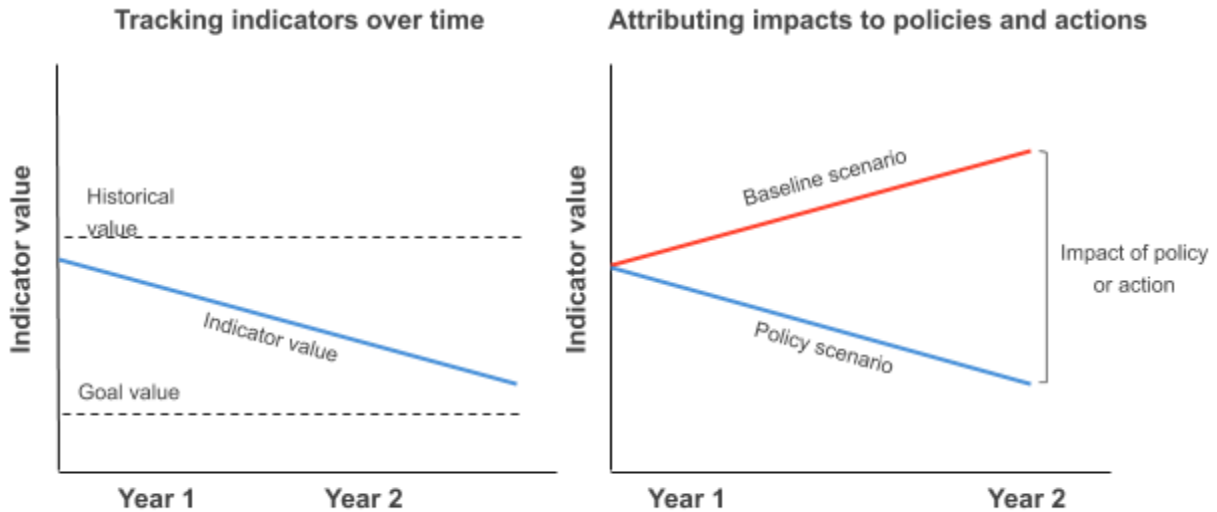
SINAMECC está diseñado para ayudar a los usuarios a atribuir los impactos del desarrollo sostenible a una política específica (o paquete de políticas) y para comprender cuán efectivas son las distintas políticas para lograr los resultados deseados.

Es difícil atribuir impactos a políticas específicas, ya que los cambios en el mundo son el resultado de muchos factores, entre ellos (1) la política que se está evaluando, (2) otras políticas que afectan directa o indirectamente las mismas categorías de impacto y (3) varios factores externos. Eso afecta a las mismas categorías de impacto. Para superar este desafío, los usuarios deben proyectar lo que es más probable que suceda en ausencia de la política o acción que se está evaluando. Esta proyección se llama escenario de referencia. En contraste con el escenario de referencia, el escenario de política representa los eventos o condiciones que tienen más probabilidades de ocurrir en presencia de la política o acción que se está evaluando.

Una alternativa a la atribución de impactos a políticas y acciones específicas es hacer un seguimiento de las tendencias en las estadísticas nacionales generales o monitorear los indicadores a lo largo del tiempo en relación con los valores históricos, los valores de los objetivos y los valores al inicio de la implementación de la política. El seguimiento de las tendencias en los indicadores destaca los cambios en los resultados específicos de una política o acción, lo cual es útil para comprender si una política o acción está en curso. Sin embargo, los indicadores de seguimiento no explican por qué se han producido cambios ni demuestran las relaciones de causa y efecto entre las intervenciones y los impactos, ya que no implica definir un escenario de referencia. Por ejemplo, si el consumo de energía disminuye de un año a otro, el cambio podría ser el resultado de la política de eficiencia energética o podría ser el resultado de un invierno suave, que reduce la demanda de calefacción en el hogar.

La Figura 2.2 ilustra la diferencia entre atribuir impactos a políticas y acciones específicas en relación con un escenario de referencia en comparación con el seguimiento de los cambios en los indicadores a lo largo del tiempo en relación con los valores históricos.

Figura 2.1: Seguimiento de indicadores a lo largo del tiempo versus atribución de impactos a políticas y acciones



3. Paso 1: Planificación y definición de la evaluación

3.1 Elegir un nivel deseado de precisión basado en objetivos

Los usuarios deben administrar las compensaciones entre la precisión de los resultados y los recursos, el tiempo y los datos necesarios para completar la evaluación, en función de los objetivos individuales. Algunos objetivos requieren evaluaciones más detalladas que produzcan resultados más precisos (para demostrar que un cambio específico en un resultado de desarrollo sostenible se atribuye a una política específica, con un alto nivel de certeza), mientras que otros objetivos pueden lograrse con evaluaciones simplificadas que rinden menos. Resultados precisos (para mostrar que una política contribuye a mejorar un resultado de desarrollo sostenible, pero con menos certeza en torno a la magnitud del impacto).

Los usuarios deben elegir métodos que sean lo suficientemente precisos para cumplir con los objetivos establecidos de la evaluación y asegurarse de que las afirmaciones resultantes sean adecuadas, por ejemplo, si una política contribuye a lograr un resultado o si un determinado resultado puede atribuirse a esa política. La Tabla 3.1 resume los tipos de datos y los métodos a utilizar para diferentes niveles de precisión.

Dadas las incertidumbres resultantes de la variedad de datos y métodos que pueden usarse, los resultados de la evaluación deben interpretarse como "estimaciones" del impacto de las políticas y acciones.

Tabla Error! No text of specified style in document..1: Enfoques que pueden adoptarse para equilibrar la solidez de los resultados con los recursos necesarios para la evaluación

	Resultados menos robustos; se requieren menos recursos	Resultados intermedios; recursos intermedios requeridos	Resultados más robustos; más recursos requeridos
Número de categorías de impacto a evaluar.	Relativamente pocas categorías de impacto son evaluadas	Multiple impact categories are assessed, but not all relevant and significant impact categories are assessed	Todas las categorías de impacto relevantes y significativas son evaluadas.
Datos	Los datos provienen en gran parte de valores predeterminados internacionales o datos proxy de otras regiones; la calidad de los datos es relativamente baja	Se utiliza mezcla de fuentes de datos con calidad variable.	Los datos son localmente específicos; los nuevos valores son estimados específicos para el contexto local; la calidad de los datos es relativamente alta
Métodos	Se utilizan métodos de cálculo y supuestos simplificados.	Se utilizan mix de métodos.	Se utilizan métodos de cálculo y supuestos más sofisticados.

3.2 Describiendo la política a evaluar.

Para llevar a cabo efectivamente una evaluación de impacto, es necesario tener primero un entendimiento detallado y una descripción de la política o acción que se está evaluando. La información necesaria es la misma que el módulo de mitigación de SINAMECC.

4. Paso 2: Identificando Categorías de Impactos e Indicadores

4.1 Elija qué categorías de impacto incluir en la evaluación

Los usuarios pueden evaluar una amplia variedad de categorías de impacto de desarrollo sostenible en las tres dimensiones de impacto ambiental, impacto social e impacto económico. El Anexo I de esta guía proporciona una lista ilustrativa de los impactos que se pueden evaluar.

Elegir qué categorías de impacto evaluar es una de las opciones más importantes en el proceso de evaluación. Para garantizar una evaluación completa y relevante de los impactos resultantes de la política o acción, los usuarios deben incluir todas las categorías de impacto de desarrollo sostenible en la evaluación que se espera sean (1) relevantes (según los objetivos de la evaluación, la política nacional o local) objetivos, prioridades y objetivos de desarrollo sostenible, circunstancias locales y prioridades de las partes interesadas) y (2) afectados significativamente por la política o acción (ya sea positiva o negativamente). Los usuarios también deben consultar a las partes interesadas al elegir qué categorías de impacto evaluar.

Significado: los usuarios deben revisar la lista de categorías de impacto en el Anexo I y otras listas de categorías de impacto y considerar cuáles pueden verse afectadas significativamente por la política o acción. Los usuarios deben confiar en la evidencia cuando determinan qué categorías de impacto pueden verse afectadas significativamente por la política o la acción a fin de considerar categorías de impacto potencialmente importantes que no son evidentes de inmediato. Si no existe evidencia, se debe utilizar el juicio de expertos.

Relevancia: otro criterio para la selección de categorías de impacto es su relevancia, entendida desde la perspectiva de los usuarios, tomadores de decisiones y partes interesadas. La relevancia puede determinarse en función de los objetivos de la evaluación, los objetivos y prioridades nacionales o locales de desarrollo sostenible, las circunstancias locales y las prioridades de los interesados, según se expresen durante los procesos de consulta con los interesados. La aplicación de los criterios de relevancia implica una decisión de política del usuario con respecto a qué categorías de impacto son prioridades.

Es probable que la política o acción que se está evaluando tenga un impacto positivo en algunas categorías de impacto y un impacto negativo en otras, creando beneficios conjuntos o compensaciones. Los usuarios deben desarrollar una lista de categorías de impacto para evaluar que represente una evaluación integral y equilibrada de los impactos del desarrollo sostenible, tanto positivos como negativos. Incluir los posibles impactos adversos en la lista es importante para realizar los ajustes necesarios para mejorar el diseño de políticas. Si la evaluación encuentra

posteriormente que dichos impactos no se han manifestado o son insignificantes, es una forma útil de demostrar que la política en cuestión es apropiada.

A medida que los usuarios pasan por los pasos subsiguientes de la evaluación, la decisión de qué categorías de impacto son relevantes y significativas y deberían incluirse en la evaluación es probable que sea más clara. Como resultado, si es necesario, los usuarios deben desarrollar una lista inicial de categorías de impacto para evaluar en este paso y luego revisar la elección después de los siguientes pasos

4.2 Identificación de indicadores para cada categoría de impacto incluida.

Para evaluar los impactos, se deben identificar los indicadores para cada categoría de impacto que se pueden usar como una medida apropiada para evaluar los impactos de la política o acción. Uno o más indicadores pueden ser relevantes para cada categoría de impacto. Por ejemplo, si una de las categorías de impacto incluidas en la evaluación es la igualdad de género y el empoderamiento de las mujeres, un usuario puede seleccionar los indicadores del ingreso promedio de las mujeres, el número de mujeres en la fuerza laboral y la proporción de mujeres en cargos directivos superiores para evaluar El impacto de la política o acción.

La elección de indicadores específicos, que representan los aspectos específicos de cada categoría de impacto a medir, debe basarse en los objetivos de la evaluación, en el contexto de los tipos de datos disponibles. Los usuarios deben elegir indicadores que sean relevantes, creíbles, válidos, confiables y factibles. El Anexo I proporciona una lista no exhaustiva de indicadores.

Para garantizar que nadie se quede atrás, los usuarios deben considerar la definición de indicadores por separado para los diversos grupos de la sociedad, además de las estadísticas agregadas. Por ejemplo, para la categoría de impacto de los empleos, los usuarios deben considerar la definición de indicadores para el número de hombres y mujeres empleados, además del número total de personas empleadas. Como otro ejemplo, dado que la escasez de agua y la calidad del aire tienen impactos locales específicos, los usuarios deben considerar la definición de indicadores para diferentes regiones dentro de un país para evaluar los impactos locales de una política o acción sobre la escasez de agua o la calidad del aire. Los indicadores pueden estar desagregados por género, grupos de ingresos, grupos raciales o étnicos, personas de diferentes niveles educativos, regiones geográficas, urbanas versus rurales, entre otros.

5. Paso 3: Identificar y evaluar impactos cualitativos

5.1 Identificar impactos específicos dentro de cada categoría de impacto.

Cada categoría de impacto incluida en la evaluación puede tener múltiples impactos específicos distintos. Por ejemplo, una política de incentivo de energía solar fotovoltaica puede tener cinco impactos específicos distintos dentro de una categoría de trabajos de impacto único: un aumento de puestos de trabajo en los sectores de instalación, operación y mantenimiento de energía solar; un aumento de puestos de trabajo en el sector de la fabricación de energía solar; un aumento del trabajo en los sectores de tecnología solar y de redes, incluida la extracción de minerales de tierras raras para células solares; una disminución de empleos en los sectores de diseño, operación y mantenimiento de plantas de energía de combustibles fósiles; y una disminución de puestos de trabajo en los sectores de combustibles fósiles.

Para cada categoría de impacto incluida en la evaluación, los usuarios deben identificar todos los posibles impactos específicos de la política o acción en consulta con las partes interesadas. Se puede usar una variedad de métodos para identificar los impactos específicos que resultan de la política o acción, incluido el desarrollo de una cadena causal y el uso de una tabla de matriz de impacto. Para cada enfoque, se puede utilizar la consulta de las partes interesadas, la revisión de la literatura y el juicio de expertos para identificar los impactos. Estos métodos no se excluyen mutuamente y deben usarse en combinación para identificar todos los impactos potenciales.

Cadena causal: Una cadena causal es un diagrama conceptual que rastrea el proceso mediante el cual la política o acción conduce a varios impactos específicos a través de una serie de etapas lógicas y secuenciales interconectadas de relaciones de causa y efecto.

Para desarrollar la cadena causal, los usuarios primero deben identificar los impactos próximos (primera etapa) de la política o acción. Puede ser útil considerar primero los insumos o recursos disponibles para implementar la política o acción y las actividades involucradas en la implementación de la política o acción para ayudar a identificar los impactos intermedios próximos (primera etapa), o cambios en el comportamiento, tecnología, procesos o prácticas. Cada impacto de la primera etapa representa una "rama" distinta de la cadena causal. Cada rama de la cadena causal puede llevar a uno o más impactos intermedios o impactos de desarrollo sostenible. Los usuarios deben extender cada rama de la cadena causal a través de una serie de relaciones de causa y efecto, es decir, una serie de efectos intermedios, hasta que genere todos los posibles impactos del desarrollo sostenible en las categorías de impacto seleccionadas.

La Figura 5.1 proporciona un ejemplo de una cadena causal para una política de incentivo solar que incluye impactos intermedios e impactos específicos para una categoría de impacto (empleos). Los usuarios deben identificar todos los impactos intermedios que pueden conducir a

impactos específicos, e identificar tantos impactos de desarrollo sostenible como sea posible, y hacerlo para todas las categorías de impacto en la evaluación.

Figura 5.1: Ejemplo de una cadena causal para una categoría de impacto

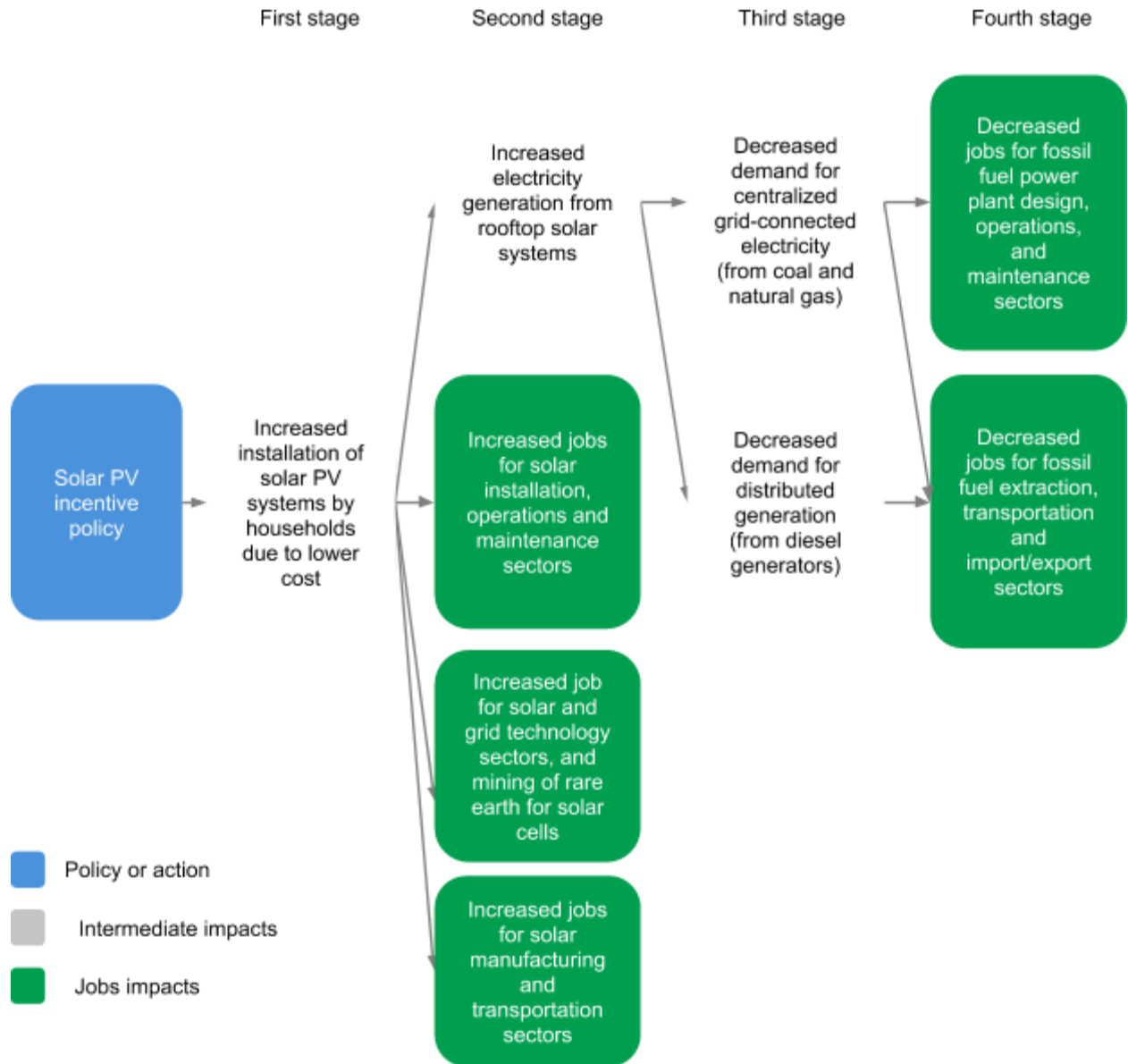


Tabla de matriz de impacto

Los usuarios también pueden encontrar útil desarrollar una tabla de matriz de impacto para identificar impactos específicos. Para hacerlo, los usuarios deben seleccionar un conjunto de tipos de impacto para colocar en los encabezados de columna y un conjunto diferente de tipos de impacto en los encabezados de fila. Luego, proceda a identificar los impactos para cada combinación de tipos de impacto. Vea la Tabla 5.1 para un ejemplo. Los usuarios pueden desarrollar múltiples tablas de matriz de impacto para la política o acción para asegurar que se identifiquen todos los impactos. Tenga en cuenta que el propósito de la tabla es ayudar a identificar todos los impactos potenciales; Si un impacto específico se clasifica como un tipo de impacto u otro es menos importante que desarrollar una lista completa de impactos potenciales.

Tabla 5.1: Ejemplo de una tabla de matriz de impacto para una política ilustrativa de incentivos de energía solar fotovoltaica para una categoría de impacto

Types of impacts	Short-term	Long-term
Intended impacts	Increased jobs in domestic solar PV installation, operations and maintenance sectors	Increased jobs in domestic solar PV manufacturing sector
Unintended impacts	Reduced jobs in domestic fossil fuel sector	

Nota: los aumentos en los trabajos están en verde y las disminuciones en los trabajos están en rojo.

5.2 Evaluación cualitativa Impactos

La evaluación cualitativa se utiliza para priorizar qué impactos específicos se cuantificarán más adelante.

Para realizar una evaluación cualitativa, los usuarios deben caracterizar cada impacto específico identificado en función de la probabilidad de que ocurra cada impacto, la magnitud de cada impacto y la naturaleza del cambio (positivo o negativo).

Sobre la base de la evaluación de la probabilidad y la magnitud, los usuarios deben determinar qué impactos identificados son significativos, en consulta con las partes interesadas. La evaluación cuantitativa debe incluir todos los impactos que se determinen como significativos en función de la evaluación cualitativa, cuando sea posible.

Evaluando la probabilidad

Los usuarios deben evaluar la probabilidad de que ocurra al clasificar cada impacto de acuerdo con las opciones en la Tabla 5.2, con base en la evidencia en la medida de lo posible y en consulta con las partes interesadas.

Para evaluaciones ex ante, esto implica predecir la probabilidad de que cada impacto específico ocurra en el futuro como resultado de la política o acción. Para evaluaciones ex-post, esto implica evaluar la probabilidad de que el impacto haya ocurrido en el pasado como resultado de la política o acción, ya que los impactos pueden haber ocurrido durante el período de evaluación por razones no relacionadas con la política o acción que se está evaluando. Si es poco probable que ocurra un impacto dado, los impactos subsiguientes que se derivan de ese impacto también pueden considerarse improbables. Si los usuarios no pueden determinar la probabilidad de un impacto específico, se debe clasificar como "posible".

Tabla 5.1: Evaluación de la probabilidad de impactos de desarrollo sostenible

Likelihood	Description	Approximate likelihood (rule of thumb)
Very likely	Reason to believe the impact will happen (or did happen) as a result of the policy or action.	≥90%
Likely	Reason to believe the impact will probably happen (or probably happened) as a result of the policy or action.	<90% and ≥66%
Possible	Reason to believe the impact may or may not happen (or may or may not have happened) as a result of the policy or action. About as likely as not. Cases where the likelihood is unknown or cannot be determined should be considered possible.	<66% and ≥33%
Unlikely	Reason to believe the impact probably will not happen (or probably did not happen) as a result of the policy or action.	<33% and ≥10%
Very unlikely	Reason to believe the impact will not happen (or did not happen) as a result of the policy or action.	<10%

Evaluando la magnitud

Luego, los usuarios deben clasificar la magnitud de cada impacto específico como mayor, moderado o menor. Si bien no es necesario calcular con precisión la magnitud relativa de

los impactos del desarrollo sostenible en esta etapa, la clasificación debe basarse en la evidencia en la medida de lo posible. Si no existe información o evidencia para estimar las magnitudes relativas, se debe utilizar el juicio de expertos y la consulta de las partes interesadas para clasificar los impactos como mayor, moderado o menor de la mejor manera posible. Si esto no es posible, los usuarios deben clasificar un impacto dado como "incierto" o "no se puede determinar".

Tabla 5.2: Estimación de la magnitud relativa de los impactos del desarrollo sostenible.

Relative magnitude	Description
Mayor	The change in the impact category is (or is expected to be) substantial in size (either positive or negative).* The impact significantly influences the effectiveness of the policy or action with respect to that impact category.
Moderate	The change in the impact category is (or is expected to be) moderate in size (either positive or negative).* The impact somewhat influences the effectiveness of the policy or action with respect to that impact category.
Minor	The change in the impact category is (or is expected to be) insignificant in size (either positive or negative).* The impact is inconsequential to the effectiveness of the policy or action with respect to that impact category.

Note: * The magnitude of the change should be considered relative to the broader conditions related to the impact category or to the maximum potential impact from policy options considered feasible.

Determinar significancia

Una vez que se ha determinado la probabilidad y la magnitud de cada impacto específico, los usuarios deben combinar las puntuaciones de probabilidad y magnitud para determinar si cada impacto específico es significativo. En general, los usuarios deben considerar que los impactos específicos son significativos, a menos que tengan un tamaño menor o sean poco probables o poco probables (consulte la Figura 5.2). Según el contexto y los objetivos de la evaluación, los usuarios pueden adoptar otros enfoques para determinar la importancia de los impactos específicos, como considerar los impactos improbables que son importantes o moderados para ser significativos. Tanto los impactos positivos como los negativos deben considerarse igualmente significativos según los mismos criterios de probabilidad y magnitud para evitar un sesgo hacia los impactos positivos o negativos.

Figura 5.2: Enfoque recomendado para determinar la importancia en función de la probabilidad y la magnitud

Likelihood	Magnitude		
	Minor	Moderate	Major
Very likely	Insignificant	Significant	
Likely			
Possible			
Unlikely			
Very unlikely			

6. Paso 4: Evaluar impactos cuantitativos

6.1 Definición de evaluación cuantitativa y elección de métodos.

No todos los impactos específicos identificados deben evaluarse cuantitativamente. Los usuarios deben incluir todos los impactos específicos significativos en la evaluación cuantitativa, cuando sea posible.

La viabilidad puede depender de la disponibilidad de los datos, la capacidad técnica y los recursos disponibles para estimar los impactos u otros factores. Si no es posible estimar ciertos impactos, la decisión de excluirlos del límite de la evaluación cuantitativa debe explicarse y justificarse. Cuando sea posible, en lugar de excluir impactos significativos, los usuarios deben usar métodos de estimación simplificados o menos rigurosos para aproximar cada impacto o usar datos proxy para llenar los vacíos de datos.

Es posible que los indicadores elegidos por los usuarios al inicio de la evaluación deban revisarse en función de los resultados de la evaluación cualitativa, ya que la elección de los indicadores debe basarse en qué impactos específicos son significativos e incluirse en la evaluación cuantitativa. Los usuarios pueden definir uno o más indicadores para cada categoría de impacto. Por ejemplo, dentro de la categoría de impacto de la calidad del aire, un usuario puede estimar el impacto de una política en múltiples indicadores, como PM2.5, PM10, SO2 y NOx.

En términos generales, la cuantificación del impacto de una política o acción se puede hacer usando el método de escenario o el método de grupo de comparación. Las evaluaciones ex ante solo pueden utilizar el método de escenario o el método de estimaciones consideradas. Las evaluaciones ex-post pueden utilizar cualquier método. Si bien SINAMECC puede admitir tanto el método de escenario como los métodos de grupo de comparación, esta guía se enfoca en el método de escenario, ya que se usa más comúnmente.

Metodo de escenario

El método de escenario compara un escenario de línea de base con un escenario de política para el mismo grupo o región, donde se definen y estiman los escenarios de línea de base y política separados.

El escenario de referencia representa los eventos o condiciones que tienen más probabilidades de ocurrir en ausencia de la política o acción (o paquete de políticas y acciones) que se evalúa, mientras que el escenario de políticas representa los eventos o condiciones que tienen más probabilidades de ocurrir en presencia de la política o acción (o paquete de políticas y acciones).

El método de estimaciones estimadas (a veces denominado enfoque de "ahorro estimado" o "ahorro unitario") es un enfoque simplificado del método de escenario, donde los usuarios estiman el impacto multiplicando el número de proyectos o medidas tomadas como resultado de la política (como la cantidad de sistemas solares fotovoltaicos instalados) por los valores estimados que representan el cambio por proyecto o medida tomada (como el cambio en los trabajos o la reducción de la contaminación del aire por MW de energía solar instalada).

El método de estimaciones estimadas simplifica el cálculo y la recopilación de datos requeridos, pero corre el riesgo de ser simplificado e impreciso. Por lo tanto, se debe utilizar para los impactos que los valores estimados son confiables o en casos donde el método de escenario completo no es práctico. Los usuarios pueden aplicar un método diferente para cada indicador que se evalúa.

6.2 Estimación de línea de base

Se puede utilizar una variedad de métodos y datos, con diferentes niveles de precisión y requisitos de recursos, para estimar el escenario de referencia. En general, los usuarios deben seguir el

enfoque más preciso que sea factible en el contexto de los objetivos, la capacidad y los recursos de la evaluación.

Desde simples a complejos, hay tres tipos de escenarios de línea de base.

- **Línea de base constante:** una línea de base constante utiliza valores históricos o actuales como el escenario de línea de base. Esto supone que no habrá ningún cambio en la categoría de impacto en el futuro en ausencia de la política o acción. Esta es una comparación simple "antes" y "después" para indicar los impactos de la política o acción. Una línea de base constante es la opción más simple y puede ser apropiada cuando se considera que los indicadores se mantendrán estables a lo largo del tiempo.
- **Línea de base de tendencia simple:** una línea de base de tendencia simple utiliza tendencias históricas como base para el escenario de línea de base y asume que la tendencia histórica seguirá siendo la misma en el futuro en ausencia de la política o acción. Esto puede tomar la forma de una extrapolación lineal simple, una extrapolación exponencial u otras formas. Una línea de base de tendencia simple es más apropiada si se espera que el cambio en los valores de los indicadores (en lugar de los valores reales de los indicadores) se mantenga estable a lo largo del tiempo.
- **Línea de base avanzada:** una línea de base avanzada es un enfoque más complejo que modela el impacto de muchos elementos que interactúan, como los impactos de los impulsores no políticos (como las condiciones macroeconómicas) y otras políticas en términos de cómo es probable que cambien las condiciones en el futuro. En general, es probable que las líneas de base más avanzadas sean más precisas, ya que tienen en cuenta varios factores que afectan las condiciones a lo largo del tiempo. Sin embargo, las líneas de base más avanzadas solo serán más precisas si los datos y los métodos disponibles para integrar los impactos de varios controladores son sólidos.
- Los usuarios deben determinar los valores del escenario de referencia para cada indicador, y cada indicador generalmente requerirá un método de evaluación diferente. Los usuarios deben ponderar la prioridad de cada categoría de impacto y asignar los recursos en consecuencia al determinar la complejidad del escenario de referencia.

Al determinar el valor del escenario base, los usuarios deben considerar los impactos de otras políticas o acciones, así como los impulsores no políticos, como los factores socioeconómicos y las fuerzas del mercado que se espera que afecten los impactos.

6.3 Evaluación de impactos ex-ante

Los usuarios deben usar los mismos métodos de evaluación general que se utilizan para estimar los valores de línea de base para estimar el escenario de política para cada indicador, ya que al

hacerlo se asegurará la coherencia metodológica entre la línea de base y la estimación del escenario de política.

Para cada indicador que se estima, los usuarios deben definir un escenario de política que represente las condiciones que tienen más probabilidades de ocurrir en presencia de la política o acción a lo largo del tiempo. El escenario de la política representa los eventos o condiciones que tienen más probabilidades de ocurrir en presencia de la política o acción (o paquete de políticas o acciones) que se evalúa. La única diferencia entre el escenario de referencia y el escenario de políticas es que el escenario de políticas incluye los cambios causados por la política o acción (o paquete de políticas / acciones) que se está evaluando.

Después de estimar los valores del escenario de la política, el último paso es estimar el impacto neto de la política o acción en cada indicador. Los usuarios deben estimar el impacto neto de la política o acción en cada indicador al restar los valores de línea de base de los valores del escenario de la política, teniendo en cuenta todos los impactos específicos incluidos en la evaluación cuantitativa. Esto implica estimar cada impacto específico dentro de una categoría de impacto, y luego agregar todos los impactos específicos para determinar el impacto neto de la política o acción en cada categoría de impacto, cuando sea posible.

Los usuarios deben evaluar por separado los impactos de la política o acción en diferentes grupos de la sociedad cuando sea relevante, como hombres y mujeres, personas de diferentes grupos de ingresos, personas de diferentes grupos raciales o étnicos, personas de diferentes niveles educativos, personas de diferentes regiones geográficas, personas en lugares urbanos versus rurales, entre otros. Esto permite a los usuarios comprender los impactos distributivos en diferentes grupos y gestionar las compensaciones en los casos en que las políticas o acciones tienen impactos positivos en algunos grupos e impactos negativos en otros grupos.

Los usuarios también deben calcular los valores de línea de base, los valores de los escenarios de la política y el impacto neto de la política o la acción en períodos de tiempo definidos, como anual y acumulativamente durante el período de evaluación cuantitativa.

6.4 Evaluación de impactos ex-post

Los usuarios deben recalcular los valores de referencia cada vez que se realice una evaluación ex post. El escenario de referencia ex post debe incluir todas las demás políticas o acciones con impactos significativos que se implementaron tanto (1) antes de la implementación de la política o

acción que se está evaluando y (2) después de la implementación de la política o acción que se está evaluando, pero antes a la evaluación ex-post.

El escenario de línea de base también debe recalcularse para incluir actualizaciones de todos los controladores que no son de política en función de sus valores observados durante el período de evaluación. Los impulsores no políticos deben considerarse en el escenario de referencia si son exógenos a la evaluación, es decir, si no están afectados por la política o la acción que se está evaluando.

A diferencia de los valores de escenario de política ex ante, que se pronostican basándose en suposiciones, los valores de escenario de política ex post se observan en función de los datos recopilados durante el tiempo en que se implementó la política o la acción. Los usuarios primero deben evaluar si los impactos específicos identificados anteriormente realmente ocurrieron y luego actualizar los impactos identificados en base a los datos observados antes de estimar cada impacto.

El último paso es estimar el impacto neto de la política o acción. Los usuarios deben estimar el impacto neto de la política o acción en cada indicador al restar los valores de línea de base de los valores del escenario de la política, teniendo en cuenta todos los impactos específicos incluidos en la evaluación cuantitativa. Esto implica estimar cada impacto específico dentro de una categoría de impacto, y luego agregar todos los impactos específicos para determinar el impacto neto de la política o acción en cada categoría de impacto, cuando sea posible.

Los usuarios deben evaluar por separado los impactos de la política o acción en diferentes grupos de la sociedad cuando sea relevante, como hombres y mujeres, personas de diferentes grupos de ingresos, personas de diferentes grupos raciales o étnicos, personas de diferentes niveles educativos, personas de diferentes regiones geográficas, personas en lugares urbanos versus rurales, entre otros. Esto permite a los usuarios comprender los impactos distributivos en diferentes grupos y gestionar las compensaciones en los casos en que las políticas o acciones tienen impactos positivos en algunos grupos e impactos negativos en otros grupos.

Las evaluaciones ex ante y ex post pueden combinarse en un enfoque de "monitoreo continuo". Bajo este enfoque, el pronóstico proporcionado por la evaluación ex ante se sobrescribe continuamente con los resultados de la evaluación ex post, lo que permite una comparación de las expectativas originales y los resultados finales. Al combinar los datos ex ante y ex post, el monitoreo continuo puede demostrar los impactos que se han iniciado hasta una fecha determinada (a través de una evaluación ex ante); los impactos que se han logrado hasta una fecha determinada (a través de una evaluación ex-post); y el impacto que se ha logrado (ex-post) en comparación con las estimaciones ex-ante.

7. Paso 5: Monitoreo y Reporte

7.1 Monitoreo

El monitoreo durante la implementación de la política tiene dos objetivos distintos: 1) monitorear el desempeño de la política o acción y 2) recopilar los datos necesarios para la evaluación ex post de los impactos.

El primer objetivo requiere solo el seguimiento de los indicadores, mientras que el segundo objetivo puede requerir la recopilación de un conjunto más amplio de datos necesarios bajo ciertas circunstancias para calcular el impacto de una política o acción en indicadores que no pueden monitorearse directamente.

Los usuarios deben definir indicadores que se utilizarán para hacer un seguimiento del desempeño de la política o acción a lo largo del tiempo para cada categoría de impacto incluida en la evaluación. Los indicadores deben describirse claramente y deben monitorearse de acuerdo con el plan de monitoreo a lo largo del tiempo y en relación con los valores históricos y / o los valores de nivel de objetivo y los valores al inicio de la implementación de la política.

Los usuarios que siguen el progreso hacia los ODS pueden hacer referencia al objetivo relevante de los ODS y, si corresponde, al objetivo o los objetivos de los ODS pertinentes para cada indicador seleccionado. La Tabla 7.1 proporciona una descripción general de las posibles categorías de impacto y los ODS a los que se hace referencia, los indicadores y una breve explicación del indicador seleccionado para una política de incentivo de energía solar fotovoltaica.

Tabla 7.3: Ejemplo de indicadores seleccionados y SDG referenciados para una política de incentivos fotovoltaicos solares y explicación del indicador elegido

Categoría de impacto	Indicador	Explicación del indicador elegido
Energía (ODS 7)	Capacidad solar instalada (MW)	Estos indicadores rastrearán la cantidad de energía renovable instalada y generada a partir de la política de incentivos de energía solar fotovoltaica.
	Electricidad suministrada desde instalaciones solares	

	fotovoltaicas (MWh).	
Health (ODS 13)	Emisiones de PM _{2,5} , PM ₁₀ , SO ₂ and NO _x Número de muertes prematuras por contaminación del aire. Número de clínicas sanitarias electrificadas	La política mejorará la salud de las personas al evitar la quema de queroseno / parafina, que causa una grave contaminación del aire interior al emitir humos nocivos y hollín. La iluminación de queroseno es peligrosa y es responsable de muchas quemaduras y muertes. También mejorará las condiciones del cuidado de la salud al proporcionar iluminación y refrigeración para las clínicas de salud.
Calidad de Vida (ODS 1, 2, 16)	Número de hogares que tienen acceso a electricidad limpia, confiable y asequible.	La política proporcionará condiciones de iluminación más confiables que permitan a los niños estudiar en el hogar, lo que tiene un impacto significativo en la mejora de la educación infantil en las familias rurales y la futura empleabilidad. Con una fuente de luz más confiable, los adultos pueden realizar actividades productivas en la casa después del anochecer.
Acceso a energía limpia /seguridad energética. (ODS 7)	Proporción de personas que tienen acceso a servicios de electricidad confiables.	En ausencia de una red eléctrica confiable, las personas dependen principalmente de los generadores diésel y de las lámparas de queroseno / parafina para la iluminación. La política hará que las personas dependan menos de los combustibles costosos y reducirá la necesidad de comprar combustible. La política permitirá el uso de fuentes de energía locales, independientemente de la incertidumbre geopolítica.
Empoderamiento de las mujeres. (ODS 5)	Porcentaje de mujeres emprendedoras.	La política creará oportunidades para nuevas actividades generadoras de ingresos para las mujeres y las asociaciones de mujeres.
Empleo / creación de empleo y generación de ingresos. (ODS 8)	Número de personas (hombres / mujeres) en puestos de trabajo Ingresos del hogar	La política fomentará nuevas actividades de creación de empleo y de generación de ingresos relacionadas con el suministro e instalación de energía renovable, la operación de mini redes, la sensibilización, la comercialización y la contabilidad, creando así muchos nuevos puestos de trabajo. La generación de ingresos mejorará el crecimiento económico y proporcionará los medios para pagar la electricidad.
Productividad económica (ODS 8)	Número de hogares con productividad económica mejorada.	La política fomentará la productividad, aumentará la eficiencia de producción y el tiempo de producción y permitirá actividades de valor agregado.
Seguridad alimentaria (ODS 2)	Número de hogares con mayor seguridad alimentaria.	La política reducirá el desperdicio de alimentos al mejorar la refrigeración. También promoverá un mejor procesamiento de los alimentos, agregando valor a los productos agrícolas.
Seguridad (ODS 3)	Número de personas afectadas por condiciones peligrosas	La iluminación de queroseno / parafina es peligrosa y es responsable de la pérdida de bienes a través del fuego, así como las quemaduras y la muerte. La política fomentará la implementación de medidas de seguridad como alumbrado público, alumbrado de seguridad, sistemas de alarma remota, cercas eléctricas y señales de tránsito.

Si la estimación de los impactos ex post, los usuarios deben recopilar los datos necesarios para la evaluación ex post. Por ejemplo, para estimar la categoría de impacto del ahorro de costos de una política de incentivo de energía solar fotovoltaica que reemplaza el uso de queroseno, el indicador podría ser el ahorro (dinero) del hogar. El dinero ahorrado no se supervisa directamente. En su lugar, los datos necesarios para calcular la cantidad de dinero ahorrado incluyen el costo de queroseno, así como la cantidad de ahorro de queroseno.

Para asegurar un seguimiento constante del progreso de los indicadores a lo largo del tiempo, los usuarios deben crear un plan de monitoreo y monitorear cada uno de los indicadores a lo largo del tiempo, de acuerdo con el plan de monitoreo. Un plan de monitoreo debe incluir los siguientes elementos clave:

- Breve descripción de cada indicador.
- Fuente de datos para cada indicador y parámetro (si corresponde)
- Período de seguimiento
- Frecuencia de monitoreo (fija ex-ante durante el período de monitoreo)
- Métodos de medición o recolección de datos (como encuestas o censos)
- Valor histórico (valor de referencia)
- Valor del objetivo
- Entidad (es) o institución (es) responsable (s) del monitoreo del indicador respectivo y la recopilación de parámetro (s), si corresponde
- Información adicional puede incluir:
 - Métodos para generar, almacenar, cotejar y reportar datos.
 - El nivel de incertidumbre de los datos y cómo se contabilizará esta incertidumbre.
 - Bases de datos, herramientas o sistemas de software que se utilizarán para recopilar y gestionar
 - Los procedimientos para la auditoría interna, el control de calidad (QA) y el control de calidad (QC), incluidos el mantenimiento de registros y los procedimientos de documentación interna y la duración del tiempo en que se archivarán los datos.
 - Si se verifican los datos y, de ser así, se utilizan procedimientos de verificación.
 - Roles y responsabilidades del personal relevante involucrado en el monitoreo
 - Competencias requeridas y cualquier entrenamiento necesario para asegurar que el personal tenga las habilidades necesarias

Cuando sea relevante, los usuarios deben monitorear por separado los indicadores para diferentes grupos en la sociedad, como hombres y mujeres, personas de diferentes ingresos, grupos raciales o étnicos, personas de diferentes niveles educativos, personas de diversas regiones geográficas, personas en lugares urbanos y rurales, entre otros. Esto permite a los usuarios comprender los impactos distributivos en diferentes grupos y gestionar las compensaciones en los casos en que las políticas o acciones tienen impactos positivos en algunos grupos e impactos negativos en otros grupos.



7.2 Reporte



Los usuarios deben reportar información sobre el proceso de evaluación y los impactos del desarrollo sostenible que resultan de la política o acción, incluida la información que se detalla a continuación:

Información general

- El nombre de la política / acción evaluada.
- La persona (s) / organización (es) que hizo la evaluación
- La fecha de la evaluación.
- Si la evaluación es una actualización de una evaluación anterior y, en caso afirmativo, enlaces a evaluaciones anteriores.

Objetivos y enfoque

- El (los) objetivo (s) y el (los) público (s) previsto (s) de la evaluación
- Si la evaluación consiste en una evaluación de impacto cualitativa, una evaluación de impacto cuantitativa y / o un seguimiento del progreso de los indicadores a lo largo del tiempo
- Oportunidades para que los interesados participen en la evaluación.

Describiendo la política o acción

- Una descripción de la política o acción que incluye la información recomendada
- Si la evaluación se aplica a una política / acción individual o un paquete de políticas / acciones relacionadas, y si se evalúa un paquete, qué políticas y acciones se incluyen en el paquete
- Si la evaluación es ex ante, ex post o una combinación de ex ante y ex post
- Categorías de impacto, impactos específicos e indicadores a evaluar.
- Una lista de categorías de impacto incluidas y excluidas de la evaluación, con justificación para las exclusiones de categorías de impacto que pueden ser relevantes, significativas o identificadas por los interesados
- Indicador (es) seleccionado (s) para cada categoría de impacto incluida en la evaluación
- Una lista de todos los impactos del desarrollo sostenible identificados, utilizando un formato de tabla y cadena causal

- El período de evaluación
- Una descripción de cada impacto específico.
- Los resultados de la evaluación cualitativa para cada impacto (incluida la probabilidad, la magnitud y si es positivo o negativo), incluidos los impactos identificados que son significativos y los métodos y fuentes utilizados.
- Un resumen de los resultados de la evaluación cualitativa para cada categoría de impacto

Estimación de la línea de base para usuarios siguiendo un enfoque cuantitativo:

- Una lista de impactos e indicadores incluidos en el límite de la evaluación cuantitativa y una lista de cualquier impacto que no se cuantifique, con justificación
- Una descripción del escenario base para cada indicador que se está estimando y una justificación de por qué se considera el escenario más probable
- Los métodos, suposiciones y datos utilizados para estimar el escenario de referencia para cada indicador que se está estimando, incluida la fuente del escenario de referencia si se adaptan de un análisis anterior
- Los valores de referencia para cada indicador se estiman en períodos de tiempo definidos, como anualmente durante el período de evaluación, si es posible
- Los métodos, supuestos y fuentes de datos utilizados para calcular los valores de referencia.
- Una lista de políticas, acciones y proyectos incluidos en el escenario de referencia, con justificación para cualquier política, acción o proyecto implementado o adoptado con un impacto potencialmente significativo que se excluya de un escenario de referencia.
- Una lista de los controladores que no son de política incluidos en cada escenario de línea de base, con la justificación de cualquier controlador relevante que no sea de política excluido de un escenario de línea de base
- ¿Qué políticas planificadas se incluyen en el escenario de referencia, si corresponde?

- Justificación para elegir si estimar nuevos valores y supuestos de línea de base o utilizar valores y supuestos de línea de base publicados
- Si no es posible informar una fuente de datos, se justifica por qué no se informa una fuente

Estimación de impactos ex-ante para usuarios Estimación de impactos ex-ante:

- El impacto neto estimado de la política o acción, para cada indicador, sobre períodos de tiempo definidos, como anual y acumulativamente durante el período de evaluación, si es posible
- El impacto total dentro de la jurisdicción, separado del impacto total fuera de la jurisdicción, para cada indicador, si es relevante y factible
- Justificación de por qué no se han estimado los impactos en el límite de la evaluación, con una descripción cualitativa de los impactos.
- Los métodos de evaluación utilizados.
- Una descripción del escenario de política para cada indicador que se estima.
- Los valores del escenario de política para cada indicador que se está estimando y los métodos, supuestos y fuentes de datos utilizados para calcular los valores del escenario de política
- Impactos distributivos en diferentes grupos de la sociedad.

Estimación de impactos ex post para los usuarios que estiman impactos ex post:

- El impacto neto estimado de la política o acción, para cada indicador, sobre períodos de tiempo definidos, como anual y acumulativamente durante el período de evaluación, si es posible
- El impacto total dentro de la jurisdicción, separado del impacto total fuera de la jurisdicción, para cada indicador, si es relevante y factible
- Justificación de por qué no se han estimado los impactos en el límite de la evaluación, con una descripción cualitativa de los impactos.
- Los métodos de evaluación utilizados.
- Los valores del escenario de política para cada indicador que se está estimando y los métodos, supuestos y fuentes de datos utilizados para calcular los valores del escenario de política
- Impactos distributivos en diferentes grupos de la sociedad.
- Evaluando la incertidumbre
- El método o enfoque utilizado para evaluar la incertidumbre.

- Una estimación cuantitativa o una descripción cualitativa de la incertidumbre y la sensibilidad de los resultados para ayudar a los usuarios de la información a interpretar adecuadamente los resultados.

Capítulo 12: Monitoreo del desempeño en el tiempo

- Una lista de indicadores utilizados para realizar un seguimiento del progreso en el tiempo y la justificación de su selección.
- Fuentes de datos de indicadores y frecuencia de monitoreo.
- El desempeño de la política o acción a lo largo del tiempo, según lo medido por los indicadores, y si el desempeño de la política o acción está en camino en relación con las expectativas
- Si los supuestos sobre indicadores clave dentro de la evaluación ex ante siguen siendo válidos, si corresponde
- Tendencias en indicadores para diferentes grupos de la sociedad.

8. SINAMECC como herramienta para apoyar el monitoreo de Co-beneficios

Anexo I. Clasificación taxonómica de co-beneficios

La siguiente tabla proporciona un conjunto de ejemplos de indicadores para categorías de impacto seleccionadas. Esto no pretende ser exhaustivo sino más bien ilustrativo. Los usuarios deben agregar categorías de impacto y / o indicadores adicionales según sea necesario.

Ejemplos de categorías de impacto	Ejemplos de indicadores para cada categoría de impacto.
Impactos Ambientales	
Climate change mitigation (SDG 13)	<ul style="list-style-type: none"> • Net emissions of greenhouse gases (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆, and NF₃, and if relevant, other gases identified by the IPCC) (metric tonnes/year) and in carbon dioxide equivalent (CO₂e) using global warming potential • Net emissions of short-lived climate pollutants (SLCPs): black carbon, organic carbon, CO, NMVOCs, sulfates
Ozone depletion	<ul style="list-style-type: none"> • Net emissions of ozone depleting substances (such as CFC-11, CFC-113, Halon 1211, Methyl Chloroform) (tonnes/year) • Stratospheric ozone concentration (tonnes/m³)
Air quality and health impacts of air pollution	<ul style="list-style-type: none"> • Emissions of air pollutants such as particulate matter (PM2.5, PM10), ammonia, ground-level ozone (resulting from volatile organic compounds (VOCs) and nitrogen oxides (NOx)), carbon monoxide,

(SDG 3, SDG 11, SDG 12)	<p>sulphur dioxide, nitrogen dioxide, fly ash, dust, lead, mercury, and other toxic pollutants (tonnes/year)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Air pollutants concentration (mg/m³) ● Aerosol particles concentration (mg/m³) ● Indoor and outdoor air quality ● Morbidity (disability-adjusted life years (DALYs), quality-adjusted life year (QALY), and averted disability-adjusted life years (ADALYs)) ● Mortality (avoided premature deaths per year)
Visibility	<ul style="list-style-type: none"> ● Visual range (in units of distance) ● Deciview (dv)
Availability of freshwater (SDG 6)	<ul style="list-style-type: none"> ● Water consumption (m³) or total amount of water removed from freshwater sources for human use ● Proportion of total water resources used (water scarcity) ● Water use efficiency or intensity ● Stress-weighted water footprint (liters)
Water quality (SDG 6, SDG 14)	<ul style="list-style-type: none"> ● Net emissions of sulphur dioxide, nitrogen oxides, phosphorus, nitrogen, toxic pollutants (tonnes/year) ● Acidity (pH) ● Accumulated exceedance ● Eutrophication from nutrient pollution (such as phosphorus and nitrogen compounds) ● Toxicity from emissions of toxic chemicals (such as metals, PAH)
Biodiversity of freshwater and coastal ecosystems (SDG 6, SDG 14)	<ul style="list-style-type: none"> ● Proportion of marine area protected ● Proportion of fish stocks within safe biological limits ● Percentage of fish tonnage landed with Maximum Sustainable Yield (MSY) ● Damage on ecosystem (PDF-Potential affected fraction of species) ● Marine trophic index ● Extinction rate ● Biodiversity intactness index
Biodiversity of terrestrial ecosystems (SDG 15)	<ul style="list-style-type: none"> ● Species diversity (number of species or species richness) ● Change in threat status of species (abundance of selected key species, invasive alien species or endangered species) ● Proportion of terrestrial area protected ● Damage on ecosystem (PDF-Potential affected fraction of species) ● Extinction rate ● Biodiversity intactness index ● Quality of ecosystem services
Land use change, including deforestation, forest degradation, and desertification (SDG 15)	<ul style="list-style-type: none"> ● Annual change in degraded or desertified arable land (% or ha) ● Area of forested land as a percentage of original or potential forest cover ● Proportion of land area covered by forests ● Area of forest under sustainable forest management ● Arable and permanent cropland area ● Area under organic farming
Soil quality (SDG 2)	<ul style="list-style-type: none"> ● Net emissions of sulphur dioxide (SO₂), ammonia (NH₃), and nitrogen oxides (NO_x) (tonnes/year) ● Soil organic matter

	<ul style="list-style-type: none"> ● Acidity (pH) ● Extent of soil erosion⁵
Waste generation and disposal (SDG 12)	<ul style="list-style-type: none"> ● Solid waste generated (tonnes/year) ● Wastewater generated ● Recycling rate (percentage of waste recycled) ● Proportion of materials reused ● Proportion of waste composted
Treatment of solid waste and wastewater (SDG 6)	<ul style="list-style-type: none"> ● Proportion of wastewater/solid waste safely treated
Terrestrial and water acidification (SDG 14)	<ul style="list-style-type: none"> ● Proportion of land exceeding critical loads
Energy (SDG 7)	<ul style="list-style-type: none"> ● Energy consumption ● Energy efficiency ● Energy generated by source ● Renewable energy generation ● Renewable energy share of total final energy consumption ● Primary energy intensity of the economy (e.g., tonnes of oil equivalent/GDP)
Material intensity	<ul style="list-style-type: none"> ● Quantity of embedded materials in products
Depletion of nonrenewable resources	<ul style="list-style-type: none"> ● Consumption of mineral resources ● Consumption of fossil fuels ● Scarcity of resources
Toxic chemicals released to air, water, and soil	<ul style="list-style-type: none"> ● Emissions (tonnes/year)
Genetic diversity and fair use of genetic resources (SDG 2, SDG 15)	<ul style="list-style-type: none"> ● Genetic diversity of seeds, plants, and animals
Nuclear radiation	<ul style="list-style-type: none"> ● Human exposure efficiency relative to U235 ● Morbidity (DALYs - Disability Adjusted Life Years)
Noise pollution	<ul style="list-style-type: none"> ● Noise level (dB)
Social impacts	
Accessibility and quality of health care (SDG 3)	<ul style="list-style-type: none"> ● Proportion of people with health insurance or access to public health system
Hunger, nutrition, and food security (SDG 2)	<ul style="list-style-type: none"> ● Prevalence rate of undernourished people ● Average share of food expenditures in total household expenditures ● Per capita total amount of net calories available in a given country ● Level of nutrition or malnutrition ● Agricultural crop diversity

⁵ For additional soil quality indicators, see

https://www.nrcs.usda.gov/wps/PA_NRCSCconsumption/download?cid=nrcs142p2_051275&ext=pdf

Illness and death (SDG 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Life expectancy (years) • Avoided premature deaths per year • Morbidity (Disability-adjusted life years (DALYs), Quality-adjusted life year (QALY), and Averted disability-adjusted life years (ADALYs)) • Maternal mortality • Infant mortality • Prevalence of diseases • Proportion of population with diagnosed diseases or hospitalised from specific diseases • Illnesses from hazardous chemicals, air pollution, water pollution, and soil pollution • Prevalence or reduction in respiratory illnesses • Bioaccumulation of POPs and heavy metals
Access to safe drinking water (SDG 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Percentage of population with access to safe drinking water
Access to adequate sanitation (SDG 6)	<ul style="list-style-type: none"> • Percentage of population with access to sanitation facilities
Access to clean, reliable and affordable energy (SDG 7)	<ul style="list-style-type: none"> • Percentage of population with access to clean, reliable, and affordable energy • Price of energy • Emissions per unit of energy • Number and length of service interruptions
Access to land (SDG 2)	<ul style="list-style-type: none"> • Percentage of population with access to land
Livability and adequate standard of living	<ul style="list-style-type: none"> • Gross national income per capita (adjusted according to PPP\$)
Quality of life and well-being (SDG 3)	<ul style="list-style-type: none"> • Gross National Happiness (GNH)
Accessibility and quality of education (SDG 4)	<ul style="list-style-type: none"> • Proportion of children getting primary and secondary school education • Average years of schooling
Capacity, skills, and knowledge development (SDG 4, SDG 12)	<ul style="list-style-type: none"> • Proportion of youth and adults with scientific, technological, or other skills, by type of skill • Number of people that have received training
Climate change education, public awareness, capacity-building and research	<ul style="list-style-type: none"> • Extent to which climate change education is mainstreamed in national education policies, curricula, teacher education and student assessment • Proportion of population aware of climate change • Number of people that have received training •
Quality of institutions (SDG 10)	<ul style="list-style-type: none"> • Effectiveness of institutions • Credibility of institutions • Accountability of institutions • Legitimacy of institutions

Poverty (SDG 1)	<ul style="list-style-type: none"> ● Poverty rate (proportion of population living below national poverty line) ● Proportion of people living on less than one dollar (or other amount) per day ● Number of people living in poverty ● Multidimensional poverty index (MPI)⁶
Economic inequality (SDG 8, SDG 10)	<ul style="list-style-type: none"> ● Income equality/inequality, average income for different groups, share of national income by income quintile ● Wealth equality/inequality, average wealth for different groups, share of national wealth by wealth quintile ● Wage equality/inequality, average wages for different groups
Gender equality and empowerment of women (SDG 5)	<ul style="list-style-type: none"> ● Average income for women and men ● Gender wage gap ● Proportion or number of girls and women in schools ● Proportion or number of women in tertiary education ● Proportion or number of women in the labour force ● Proportion or number of women in senior management positions ● Proportion or number of women in senior government positions
Racial equality	<ul style="list-style-type: none"> ● Average income by racial/ethnic group ● Proportion of people in schools by racial/ethnic group ● Proportion of people in the labour force by racial/ethnic group ● Proportion of people in senior management positions by racial/ethnic group
Indigenous rights	<ul style="list-style-type: none"> ● Extent of recognition of ancestral land titles ● Extent of free, prior and informed consent ● Extent of protection of Indigenous traditional knowledge ● Extent of empowerment of Indigenous communities
Mobility (SDG 11)	<ul style="list-style-type: none"> ● Number of people or proportion of population with convenient access to employment, schools, healthcare, or recreation, by sex, age, and persons with disabilities
Traffic congestion	<ul style="list-style-type: none"> ● Time lost during transportation ● Economic cost of time lost
Road safety (SDG 3, SDG 11)	<ul style="list-style-type: none"> ● Number of deaths and injuries from road traffic accidents per year
Resilience to dangerous climate change and extreme weather events (SDG 13)	<ul style="list-style-type: none"> ● Creation and maintenance of climate-resilient infrastructure ● Reduction of natural disaster risks
Economic impacts	

⁶ For more information, see http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr2015_technical_notes.pdf.

Economic activity (SDG 8)	<ul style="list-style-type: none"> ● Gross domestic product (GDP) ● Gross national income (GNI) ● Local or state/provincial GDP ● Annual growth rate of real GDP per capita
Economic productivity (SDG 8, SDG 2)	<ul style="list-style-type: none"> ● Agricultural productivity (harvested crop yields per hectare)
Jobs (SDG 8)	<ul style="list-style-type: none"> ● Number of people employed ● Number of people unemployed ● Employment rate ● Unemployment rate ● Number of jobs, including short-term jobs and long-term jobs in different sectors ● Number of new jobs created in different sectors
Wages (SDG 8)	<ul style="list-style-type: none"> ● Average hourly wage (nationally or in different economic sectors) ● Average hourly wage for different groups (by gender, income, etc.)
Worker productivity	<ul style="list-style-type: none"> ● Labour productivity per hour or per unit of labour ● Total employment or number of hours worked per GDP
New business opportunities (SDG 8)	<ul style="list-style-type: none"> ● Number of new companies ● Revenue and profit ● Amount of new investment ● Number of active long-term partnerships
Growth of new sustainable industries (SDG 7, SDG 17)	<ul style="list-style-type: none"> ● Amount of investment in clean tech sector ● Revenue and profit from clean tech sector ● Number of projects
Competitiveness of domestic industry in global markets	<ul style="list-style-type: none"> ● Market share ● Quantity/value of exports ● Balance of trade
Economic development from tourism and ecotourism (SDG 8)	<ul style="list-style-type: none"> ● Revenue from tourism ● Tourism GDP as a proportion of total GDP ● Number of jobs in tourism industries as a proportion of total jobs and growth rate of jobs (by women/men)
Income (SDG 10)	<ul style="list-style-type: none"> ● Income per capita ● Median household income ● Annual growth in household income
Prices of goods and services	<ul style="list-style-type: none"> ● Energy prices

Costs and cost savings	<ul style="list-style-type: none"> ● Fuel costs or cost savings ● Health care costs or cost savings ● Economic costs of human health losses from air pollution based on social welfare indicator (ADALYs monetised in terms of social welfare valuation (USD) based on willingness to pay VSL estimates) or national accounts indicator (ADALYs monetised based on foregone output estimates based on productivity/wage approaches)
Inflation	<ul style="list-style-type: none"> ● Inflation rate
Balance of trade	<ul style="list-style-type: none"> ● Total imports ● Total exports ● Net imports
Government budget surplus/deficit	<ul style="list-style-type: none"> ● Annual revenue ● Annual expenditures ● Annual surplus or deficit
Energy independence	<ul style="list-style-type: none"> ● Net imports of fossil fuels (coal, oil, natural gas)



Anexo 2. Borrador inicial de guía para el análisis del cambio transformacional

Capítulo 3

Guía para analizar el cambio transformacional en políticas y proyectos de mitigación en Costa Rica

Febrero 2019

*El desafío sin precedentes del cambio climático requiere que la sociedad experimente un cambio fundamental en comparación con los modelos de desarrollo con uso intensivo de carbono. Es crucial que las políticas de clima y desarrollo eviten nuevas inversiones en infraestructura de combustibles fósiles y promuevan tecnologías limpias para asegurar la alineación con la meta de temperatura del Acuerdo de París. En este contexto, existe una creciente necesidad de evaluar los **impactos transformacionales** de las políticas y entender si pueden catalizar cambios sostenidos en los sistemas económicos, políticos, sociales y técnicos.*

¿Qué es cambio transformacional?

Un cambio fundamental y sostenido de un sistema que interrumpe las prácticas establecidas de alto carbono y contribuye a una sociedad con cero emisiones de carbono en línea con los objetivos del Acuerdo de París para limitar el calentamiento global a 1.5 - 2°C y los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU.

Carbono cero significa "emisiones netas de carbono cero", lo que implica que algunos CO₂ restantes pueden compensarse con la misma cantidad de CO₂ siempre que las emisiones netas a la atmósfera sean cero. La visión es eliminar gradualmente las emisiones de combustibles fósiles y la fase en una sociedad de energía 100% renovable.

Además, el cambio transformacional se caracteriza por:

- Resultados a gran escala o una multitud de cambios a menor escala que conducen de manera coherente a impactos en el sistema a gran escala
- Resultados sostenidos, a largo plazo, irreversibles que refuerzan las prácticas de cero carbono.

El cambio transformacional, como se considera en esta guía, no es una evolución orgánica o incremental en línea con la dinámica autoorganizativa de un sistema. En cambio, el cambio transformacional significa que el paradigma general y los estándares existentes de

cómo hacer las cosas son desafiados y las dependencias del camino antiguo se interrumpen. El tipo de cambio de transformación que se enfoca aquí es la transformación "planificada", es decir, la transformación que se pretende mediante la adopción de políticas y regulaciones con un propósito para cambiar las tendencias de las emisiones hacia objetivos de desarrollo sostenible y sin emisiones de carbono. Esto requiere una estrategia de cambio a largo plazo intencional sobre cómo se puede transformar el sistema y cuál debería ser el resultado de la transformación. La guía identifica cuatro impulsores (o procesos) principales de cambio basados en la literatura existente sobre cambio transformacional:

- *Cambio de tecnología*: se refiere a los procesos que impulsan la investigación y el desarrollo, la adopción y la ampliación de tecnologías limpias.
- *Agentes de cambio*: Esto corresponde a los gobiernos, los empresarios, el sector privado y la sociedad civil, así como a las coaliciones y redes transversales como agentes de cambio transformacional.
- *Incentivos para el cambio*: se refiere a los incentivos económicos y no económicos, junto con los desincentivos, que desempeñan un papel fundamental en el cambio de tecnología y el cambio social.
- *Normas y cambio de comportamiento*: esto incluye procesos que influyen en la conciencia y el comportamiento de las personas para impulsar un cambio duradero en las normas y prácticas sociales.

¿Qué es el cambio transformacional que queremos en Costa Rica?

Alineada con la visión del Plan de Descarbonización presentado el 24 de febrero del 2018 Costa Rica cuyo crecimiento económico aumente sin que las emisiones del país aumenten, esto implica una transición sin precedentes de una economía global anclada en combustibles fósiles - y vulnerable a los impactos climáticos - hacia una economía sin emisiones, impulsada por energía renovable y resiliente a los impactos del clima extremo

¿Por qué es importante medir el cambio transformacional?

El cambio transformacional como proceso sistémico afecta a diferentes partes de la sociedad. Debido a que los subsistemas generalmente se superponen, incluso los procesos de cambio pequeños no tienen impactos completamente aislados. Tomar una visión sistémica significa esperar y planificar transformaciones en muchos niveles, desde el nivel

local hasta los cambios a nivel nacional o incluso internacional. Las grandes intervenciones políticas no solo tienen impactos en los niveles más bajos de gobierno, sino que las actividades a nivel local también pueden tener impactos en niveles más altos, por ejemplo, a través del aprendizaje de los éxitos o cuando los efectos de la intervención local se relacionan con otras regiones o países.

¿Cuándo se debe utilizar esta guía?

Se recomienda utilizar esta una vez que exista claridad en el diseño de las acciones de mitigación por ser implementadas con respecto al área y alcance de acción, forma en la que se reducirán las emisiones, actores mínimos por involucrar y se esté por iniciar con el desarrollo de los indicadores de progreso y con los métodos para la medición del impacto (GEI y no GEI).

¿Para quién es esta guía?

Esta guía está dirigida a los responsables –instituciones, ministerios, organizaciones o personas del sector privado- con el fin de registrar las acciones de mitigación, lograr consistencia con el inventario nacional de gases de efecto invernadero y desarrollar indicadores para su seguimiento dentro del SINAMECC.

¿Cuál es la relación con el SINAMECC?

Antes de utilizar esta guía, se fomenta –aunque no es requisito- a los responsables de las acciones de mitigación a conformar un grupo de trabajo con expertos que tengan habilidades y conocimientos especializados en medición de emisiones y absorciones, así como de impactos no-GEI relativos a la acción. Además, se fomenta establecer un trabajo colaborativo muy cercano con el equipo del inventario nacional de gases de efecto invernadero (GEI), con el fin de disminuir el tiempo de implementación de la guía y realizar con éxito los procesos de armonización de la acción al INGEI y de inclusión al SINAMECC.

¿Cuál es el proceso para la evaluación de cambio transformacional?

Los usuarios deben elegir si realizar una evaluación ex ante, una evaluación ex post o una evaluación combinada ex post y ex ante. Una evaluación se clasifica como ex ante o ex post dependiendo de si es prospectiva (prospectiva) o retrospectiva (retrógrada). La

evaluación ex ante es el proceso de evaluar los impactos futuros esperados de una política o acción. La evaluación ex-post es el proceso de evaluar los impactos históricos de una política o acción. La evaluación ex ante puede realizarse antes o durante la implementación de la política, mientras que la evaluación ex post puede realizarse durante o después de la implementación de la política.

La elección entre la evaluación ex ante o ex post depende del estado de la política o acción:

- Si la política o acción se planifica o adopta, pero aún no se ha implementado, la evaluación será ex ante por definición.
- Si la política o acción se está implementando, la evaluación puede ser ex ante, ex post o una combinación de ambas. Los usuarios deben realizar una evaluación ex-post cuando el objetivo es evaluar el grado de transformación alcanzado por la política o acción hasta la fecha; una evaluación ex ante cuando el objetivo es evaluar el alcance de la transformación esperada en el futuro, o una evaluación combinada ex ante y ex post para evaluar tanto el alcance de la transformación esperada como la alcanzada por la política o acción.

a) Definir el alcance

El límite de la evaluación define el alcance de la evaluación en términos de los impactos cubiertos y la cobertura geográfica y sectorial.

Esta guía fomenta una evaluación integral que incluye toda la gama de características que se consideran relevantes. Por esta razón, el límite de evaluación puede ser más amplio que el límite geográfico y sectorial dentro del cual se implementa la política o acción. Si una política se implementa dentro de un sector en un país, pero tiene impactos significativos en otros sectores o en países vecinos, los usuarios pueden considerar un límite de evaluación que incluya impactos en estos otros sectores o países donde factible. Todas las características específicas y relevantes del cambio de transformaciones identificadas deben incluirse en el límite de la evaluación.

Es una recomendación clave para definir el límite de la evaluación en términos de cobertura geográfica y sectorial de las características de transformación seleccionadas para la evaluación. Los usuarios definen el límite de la evaluación en términos de los impactos cubiertos, la cobertura geográfica y la cobertura sectorial de la siguiente manera:

- *Impactos cubiertos:* junto con los GEI, los usuarios deben especificar qué categorías de impacto de desarrollo sostenible se seleccionan para la evaluación. La Guía de Desarrollo Sostenible del ICAT (Capítulo 5) proporciona

una lista de categorías de impacto a través de las dimensiones ambientales, sociales y económicas que se pueden incluir en la evaluación, como empleos, calidad del aire, salud, PIB, igualdad de género, calidad del agua y energía. seguridad. Para el ejemplo de la política de energía solar fotovoltaica, los empleos son la única categoría de impacto en el desarrollo sostenible seleccionada para la evaluación además de los GEI.

- *Cobertura geográfica:* los usuarios pueden realizar la evaluación a nivel global, nacional, estatal o de la ciudad. Esto puede o no ser distinto de la cobertura geográfica de la política. Por ejemplo, los usuarios pueden realizar una evaluación regional o nacional de una política como el Plan de comercio de emisiones de la Unión Europea que se aplica a toda la región de la UE. En el caso de una política nacional, los usuarios pueden realizar la evaluación a nivel nacional o estatal para comprender si es probable que la política dé lugar a un cambio de transformación en un estado. Para el ejemplo de la política de energía solar fotovoltaica, la evaluación se realiza a nivel nacional.
- *Cobertura sectorial:* los usuarios deben especificar los sectores incluidos en la evaluación. Estos pueden ser iguales o un subconjunto de sectores a los que apunta la política o acción. Los usuarios deben incluir al menos los principales sectores afectados por la política en su evaluación. Para la política de energía solar fotovoltaica, los usuarios podrían realizar la evaluación para todo el sector eléctrico, el sector de energía renovable o el subsector fotovoltaico más reducido. En el ejemplo utilizado en la guía, la evaluación cubre solo el subsector de energía solar fotovoltaica.

b) Evaluación del impacto

a. Ex-ante

Una evaluación prospectiva de los resultados y las características del proceso es un paso clave para comprender el grado de transformación esperado. Es una recomendación clave para evaluar cualitativamente cada característica y para explicar la evaluación subyacente del proceso y las características de los resultados. La Tabla 8.3 proporciona una escala para evaluar cualitativamente cada característica. Se utilizan diferentes escalas para evaluar las características del proceso y del resultado. La Tabla 8.4 y la Tabla 8.5 proporcionan plantillas para explicar la evaluación de las características del proceso y del resultado. Consulte el Apéndice C para obtener un enfoque matemático para la evaluación ex ante de una política o acción.

La evaluación ex ante del cambio de transformación es un análisis cualitativo basado en la comparación de la situación inicial y el desarrollo esperado durante el período de evaluación. Los usuarios pueden estimar valores

cuantitativos o cualitativos futuros para los indicadores seleccionados y compararlos con los valores correspondientes para la situación de inicio para evaluar el grado de transformación esperado.

b. Ex-post

El siguiente paso es evaluar el impacto de la política o la acción en el proceso y las características de los resultados basándose en una comparación de los valores de los indicadores para la situación inicial y la situación ex post.

Es una recomendación clave evaluar las características utilizando indicadores para evaluar el alcance de la transformación lograda por la política o la acción. El valor del indicador ex-post se basa en los datos observados y muestra hasta qué punto la política o acción ha influido en las características relativas a la situación inicial. Se alienta a los usuarios a identificar múltiples indicadores para cada característica en sus evaluaciones. Aquí solo se ha elegido un indicador por característica con fines ilustrativos.

Se utiliza una escala cualitativa para calificar las características de transformación basadas en los valores del indicador. La evaluación de las características de los resultados ayuda a comprender el grado de cambio transformacional alcanzado. La evaluación ex-post de las características del proceso brinda información sobre los impulsores que ayudaron a lograr el resultado y se puede utilizar para mejorar el diseño de políticas o informar nuevas políticas. Muestra si se superaron las barreras, en qué medida y cómo, lo que también puede ayudar en la futura formulación de políticas.

Involucrar a las partes interesadas en las características de puntuación y determinar la importancia relativa puede aportar nuevas perspectivas y dar credibilidad al proceso Monitoreo y reporte

¿Para qué son útiles los resultados de este análisis?

La evaluación será realizada por la entidad (o entidades) que también está planificando e implementando la política o acción (o encargada por esta entidad), o por un usuario independiente que no es responsable de la implementación de la política. Los usuarios independientes podrían ser, por ejemplo, organizaciones de investigación, consultores privados o grupos de la sociedad civil. Los objetivos de evaluar una política o acción en las diferentes etapas de implementación pueden diferir entre estos dos grupos. La utilidad de resultados más o menos agregados para evaluaciones independientes dependerá en gran medida del objetivo de la evaluación. Por lo tanto, a continuación nos concentramos en la

utilidad de los resultados para aquellas entidades que planifican e implementan las medidas evaluadas.

Apoyar la priorización e informar las opciones de diseño de políticas

Un resultado agregado describe el alcance de la transformación esperada o lograda por la política o acción, así como la probabilidad de que se pueda lograr el impacto. Esto permite la comparación y la priorización de las opciones de políticas al principio del ciclo de implementación. Sin embargo, los usuarios deben tener mucho cuidado al comparar los resultados y asegurarse de que la metodología aplicada y las elecciones realizadas para evaluar diversas políticas no hagan que los resultados sean incomparables. Además, es probable que la evaluación del cambio transformacional sea uno de los muchos factores (como los recursos necesarios, los efectos en las partes interesadas, los beneficios del desarrollo sostenible) considerados en la toma de decisiones.

Los resultados desglosados son más útiles para respaldar el diseño de políticas y acciones. El mayor nivel de detalle puede indicar áreas de debilidades y si las barreras se abordan adecuadamente en el diseño de políticas.

Apoyar solicitudes de financiamiento para atraer financiamiento.

Tanto los resultados agregados como los desagregados pueden respaldar las solicitudes de financiamiento a posibles donantes y defender la intervención propuesta. Sin embargo, es importante tener en cuenta que las organizaciones donantes individuales pueden tener definiciones y criterios de cambio transformacional diferentes a los utilizados en este documento de orientación. Al mismo tiempo, hay suficiente flexibilidad en la guía para permitir que los usuarios utilicen los resultados para diversos propósitos.

Dirigir la implementación e informar futuras políticas.

Los resultados detallados de la evaluación llevada a cabo durante la implementación ayudan a comprender si la política o la acción están en camino, permiten modificaciones al curso según sea necesario, en lugar de terminar políticas potencialmente transformadoras demasiado pronto y abordan nuevas barreras o aquellas que pueden haberse pasado por alto en la etapa de diseño. La información desagregada a nivel de la evaluación ex-post también puede informar el diseño de políticas y acciones futuras, incluida la información actualizada de las NDC o las estrategias y planes a largo plazo al proporcionar información valiosa sobre lo que funcionó y las razones para no lograr el impacto deseado. Por lo tanto, la evaluación ex post puede contribuir significativamente a la planificación futura.

