





## Equipo de World Resources Institute

David Rich  
Pankaj Bhatia  
Jared Finnegan  
Kelly Levin  
Apurba Mitra

## Comité asesor

Samuel Tumiwa	Banco Asiático de Desarrollo (Asian Development Bank)
Ajay Mathur	Oficina de Eficiencia Energética (Bureau of Energy Efficiency), India
Mary Nichols	Consejo de Recursos del Aire de California (California Air Resources Board)
Ned Helme	Centro de Políticas para un Aire Limpio (Center for Clean Air Policy)
Andrei Bourrouet	Instituto Costarricense de Electricidad (Costa Rican Institute of Electricity)
Robert Owen-Jones	Departamento de Cambio Climático y Eficiencia Energética (Department of Climate Change and Energy Efficiency), Australia
Brian Mantlana	Departamento de Asuntos Ambientales (Department of Environmental Affairs), Sudáfrica
Niklas Höhne	Ecofys
Dessaegne Fanta	Autoridad de Protección Ambiental de Etiopía (Ethiopia Environmental Protection Authority)
Jürgen Lefevere	Comisión Europea
Jamshyd N. Godrej	Godrej & Boyce Mfg. Co. Ltd., India
Jennifer Layke	Johnson Controls
John Kornerup Bang	Maersk Group
Karen Suassuna	Ministerio del Medio Ambiente, Brasil
Alexa Kleysteuber	Ministerio del Medio Ambiente, Chile
Yuji Mizuno	Ministerio del Medio Ambiente, Japón
Andrea García Guerrero	Ministerio del Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia
Zou Ji	Comisión Nacional de Desarrollo y Reformas, China
Jonathan Dickinson	Oficina de Planificación y Sostenibilidad a largo plazo del Alcalde de la ciudad de Nueva York (New York City Mayor's Office of Long-Term Planning and Sustainability)
Jane Ellis	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)
Kersten-Karl Barth	Siemens
Suzana Kahn Ribeiro	Estado de Río de Janeiro, Brasil
Michael Lazarus	Instituto del Medio Ambiente de Estocolmo en EE. UU. (Stockholm Environment Institute)
Chaiwat Munchareon	Organización de Manejo de Gases de Invernadero de Tailandia (Thailand Greenhouse Gas Management Organization)
Teng Fei	Tsinghua University
Neta Meidáv	Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido (United Kingdom Department of Energy and Climate Change)
Katia Simeonova	Secretaría de Cambio Climático de las Naciones Unidas
Yamil Bonduki	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (United Nations Development Programme, UNDP)
Maurice LeFranc	Agencia de Protección Ambiental (Environmental Protection Agency, EPA) de Estados Unidos
Xueman Wang	Banco Mundial
Thierry Berthoud	Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD)



## 1. Contexto

Las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) están provocando el cambio climático y sus impactos alrededor del mundo. Cada incremento de un grado en la temperatura producirá impactos cada vez más impredecibles y peligrosos para las personas y los ecosistemas. Como resultado, existe una necesidad urgente de acelerar los esfuerzos orientados a reducir las emisiones de GEI. Los gobiernos nacionales y subnacionales, institutos financieros y organizaciones del sector privado de todo el mundo están planificando e implementando políticas y acciones para reducir las emisiones de GEI.

Los formuladores de políticas y analistas están tratando de evaluar y comunicar los efectos de las políticas y acciones en las emisiones de GEI; antes de realizar la adopción para informar el diseño de las políticas y acciones, y después de la implementación para entender si se lograron los efectos deseados.

En este contexto, World Resources Institute convocó un proceso global de varias partes interesadas para desarrollar el *Estándar de política y acción* del Protocolo de GEI, que es un estándar internacional para estimar y reportar el cambio de emisiones de GEI y eliminaciones que resulten de las políticas y acciones. El Cuadro 1 explica el proceso estándar de desarrollo.

## 2. Por qué se debe usar el estándar

El *Estándar de política y acción* ayuda a los usuarios a evaluar y reportar los efectos de las políticas y acciones en los GEI de una manera precisa, uniforme, transparente, completa y relevante, con el fin de apoyar estrategias efectivas de reducción de GEI.

Los objetivos específicos para evaluar los efectos de una política o acción en los GEI incluyen:

- Informar el diseño y selección de las políticas y acciones
- Evaluar la efectividad de las políticas y acciones en la entrega de los resultados deseados
- Aprender por medio de la experiencia para mejorar la implementación de políticas
- Evaluar la contribución de las políticas y acciones con respecto a objetivos más amplios de reducción de GEI
- Atraer y facilitar el apoyo financiero para acciones de mitigación
- Asegurar que las políticas y acciones sean rentables
- Reportar con respecto a los efectos de las políticas y acciones en los GEI para propósitos nacionales o internacionales

Además de evaluar los efectos en los GEI, el estándar proporciona un marco de trabajo que se puede usar para evaluar los impactos más generales en materia social, económica y ambiental de una política o acción, como por ejemplo en la calidad del aire, en la salud pública y en la creación de trabajos.

## Cuadro 1 Cómo se desarrolló el estándar

Este estándar fue desarrollado por el Protocolo de gases de efecto invernadero (Protocolo de GEI, [GHG Protocol]). El Protocolo de GEI es una sociedad con múltiples partes interesadas, incluyendo empresas, ONG, gobiernos, instituciones académicas y otras entidades convocadas por el Instituto de Recursos Mundiales (World Resources Institute, WRI) y el Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sostenible (World Business Council for Sustainable Development, WBCSD). Lanzado en 1998, la misión del Protocolo de GEI es desarrollar estándares y herramientas para la contabilización y generación de reportes de GEI aceptados internacionalmente y promover su adopción a fin de lograr una economía con bajas emisiones a nivel mundial. Todos los estándares y la orientación del Protocolo de GEI están disponibles en [www.ghgprotocol.org](http://www.ghgprotocol.org).

En junio de 2012, WRI lanzó un proceso de dos años para desarrollar el *Estándar de política y acción*. Un comité asesor, formado por treinta miembros, proporcionó la dirección estratégica a lo largo del proceso. El primer borrador del *Estándar de política y acción* lo desarrolló un grupo de trabajo técnico formado por más de cincuenta miembros en el 2012, y luego lo revisaron miembros de un grupo revisor, incluso durante tres talleres para las partes involucradas. En el año 2013, se realizó una prueba piloto con el segundo borrador de 27 políticas y acciones en 20 países y ciudades, a través de una amplia gama de sectores, a fin de verificar cómo funcionaba el estándar en la práctica. Los países piloto incluyeron a Bangladesh, Bélgica, Chile, China, Colombia, Costa Rica, Alemania, India, Indonesia, Israel, Japón, México, Sudáfrica, Corea del Sur, Túnez, Reino Unido y Estados Unidos. El estándar se revisó con base en la retroalimentación de la prueba piloto y se circuló para recibir comentarios públicos durante julio de 2014.

Al mismo tiempo, el *Estándar de objetivos de mitigación* del Protocolo de GEI —que es un estándar internacional para evaluar progresos con respecto a objetivos de reducción de GEI nacionales y subnacionales— se desarrolló por medio del mismo proceso de desarrollo estándar.

El estándar se puede aplicar de manera más fácil con los efectos que no son de GEI y que están vinculados estrechamente con las emisiones de GEI en términos de necesidad de datos, como por ejemplo en el uso de energía, en la generación de desperdicios y en la contaminación del aire local. Se necesitarán métodos y datos adicionales al evaluar los impactos que estén menos relacionados con las emisiones de GEI, tales como los

impactos a la salud pública o impactos económicos más generales, tales como cambios en el PIB o en los trabajos.

Para entender la rentabilidad de una política, los estimados de GEI obtenidos a partir de la aplicación del estándar se pueden combinar con información sobre los costos de una política. Los resultados también se pueden usar como parte de un análisis más general de costo-beneficio. El estándar proporciona orientación sobre el uso de resultados en un análisis de costo-efectividad, análisis de costo-beneficio o análisis de varios criterios en un apéndice.

### Relación con otros estándares de contabilidad de GEI

Antes de seleccionar el *Estándar de política y acción*, los usuarios deberían considerar el panorama más general de los estándares de contabilidad de GEI para determinar el estándar más apropiado para usar.

Las emisiones de GEI se pueden contar a nivel de país, ciudad, compañía o instalación, por medio del uso de inventarios de GEI. La contabilidad de GEI también se puede usar para estimar reducciones de GEI a partir de proyectos, políticas o acciones específicos, o para evaluar el progreso hacia objetivos de reducción de GEI. La Tabla 1 proporciona un resumen de los estándares y pautas disponibles para medir emisiones, reducciones de emisiones y progreso de objetivos en varios niveles. En conjunto, los métodos proporcionan una base para una administración integral de GEI.

Los inventarios de GEI son un primer paso crítico para administrar emisiones, ya que son necesarios para el seguimiento de los cambios en las emisiones generales y para identificar y priorizar oportunidades de mitigación. Sin embargo, los cambios en los inventarios de GEI con el paso del tiempo no explican por qué crecieron o disminuyeron las emisiones con el paso del tiempo ni revelan los efectos de políticas o acciones. La evaluación de los efectos de las políticas y acciones en los GEI clave se debe llevar a cabo como complemento del desarrollo de un inventario de GEI. Al atribuir cambios en emisiones a políticas y acciones específicas, el uso del *Estándar de política y acción* puede informar la selección y diseño de políticas y permitir una comprensión de la efectividad de las mismas.

El *Estándar de política y acción* y el *Protocolo de GEI para contabilidad de proyectos* proporcionan métodos para estimar las reducciones de GEI a partir de las intervenciones. El *Estándar de política y acción* aplica a políticas o acciones más generales (como la política de energía renovable a nivel de sector o jurisdicción), en lugar de proyectos de mitigación individuales (como una instalación solar fotovoltaica individual).

### 3. Quién debe usar el estándar

El estándar está destinado a una variedad de organizaciones e institutos. Los principales usuarios deseados son analistas y políticos que evalúan las políticas y acciones del gobierno a nivel nacional, estatal, provincial, sectorial o municipal. Otros usuarios potenciales incluyen a agencias donantes e institutos financieros, institutos de investigación, organizaciones no gubernamentales y negocios.

Los siguientes ejemplos muestran cómo diferentes tipos de usuarios pueden usar el estándar:

- **Gobiernos:** Estimar los efectos de las políticas y acciones planificadas en los GEI para informar en la toma de decisiones; supervisar el progreso de políticas y acciones implementadas y evaluar de forma retrospectiva los efectos en los GEI para aprender a partir de la experiencia.
- **Agencias donantes e institutos financieros:** Estimar los efectos en los GEI resultantes del financiamiento proporcionado, como las subvenciones o los préstamos para apoyar reducciones de GEI y estrategias de desarrollo de emisiones bajas.
- **Negocios:** Estimar los efectos en los GEI resultantes de las acciones del sector privado que sean más grandes que proyectos individuales, como los programas de eficiencia energética de toda la compañía implementados por las empresas eléctricas; compromisos voluntarios; implementación de nuevas tecnologías, procesos o prácticas; financiamiento del sector privado e inversiones.
- **Institutos de investigación y ONG:** Estimar los efectos en los GEI resultantes de cualquiera de los tipos de políticas o acciones anteriores para evaluar el desempeño o proporcionar soporte a quienes toman las decisiones.



**Tabla 1** Tipos de medidas de GEI y estándares asociados o guías en varios niveles.

Tipo de medida de GEI	Países	Ciudades y jurisdicciones subnacionales	Compañías y organizaciones
<b>Inventario de emisiones de GEI</b>	<i>Los Lineamientos de inventarios nacionales de gases de IPCC</i>	<i>WRI/C40/ICLEI Protocolo global para inventarios de emisiones de GEI a nivel comunidad</i>	<i>Estándar corporativo del Protocolo de GEI</i>
<b>Reducciones de GEI</b>	<i>Estándar de política y acción del Protocolo de GEI (para políticas y acciones) Protocolo de GEI para contabilidad de proyectos (para proyectos)</i>		
<b>Progreso de objetivos</b>	<i>Estándar de objetivos de mitigación del Protocolo de GEI</i>		<i>Estándar corporativo del Protocolo de GEI</i>

El estándar se aplica a políticas y acciones:

- En cualquier nivel de gobierno (nacional, subnacional, municipal) en todos los países y regiones
- En cualquier sector (como el de suministro de energía, edificios industriales, residenciales y comerciales, transporte, residuos y agricultura, silvicultura y otros usos de suelo [AFOLU]), así como en los instrumentos de política intersectoriales, como los programas de comercio de emisiones o los impuestos sobre el carbono
- Que tienen la intención de mitigar las emisiones de GEI o de lograr objetivos no relacionados con, o contrarios a la mitigación del cambio climático (pero que tienen un efecto, ya sea positivo o negativo, en las emisiones de GEI)
- Que estén planificadas, adoptadas o implementadas, o que sean extensiones, modificaciones o eliminaciones de políticas o acciones existentes

El estándar podría ser útil para estimar los efectos en los GEI resultantes de Acciones Nacionales Apropriadas de Mitigación (Nationally Appropriate Mitigation Action, NAMA) que están enmarcadas como políticas o programas. También podría ser útil para acciones que integran estrategias de desarrollo de emisiones bajas (low emission development strategies, LEDS) y otros planes de desarrollo nacionales.

## 4. Cuándo se aplica el estándar

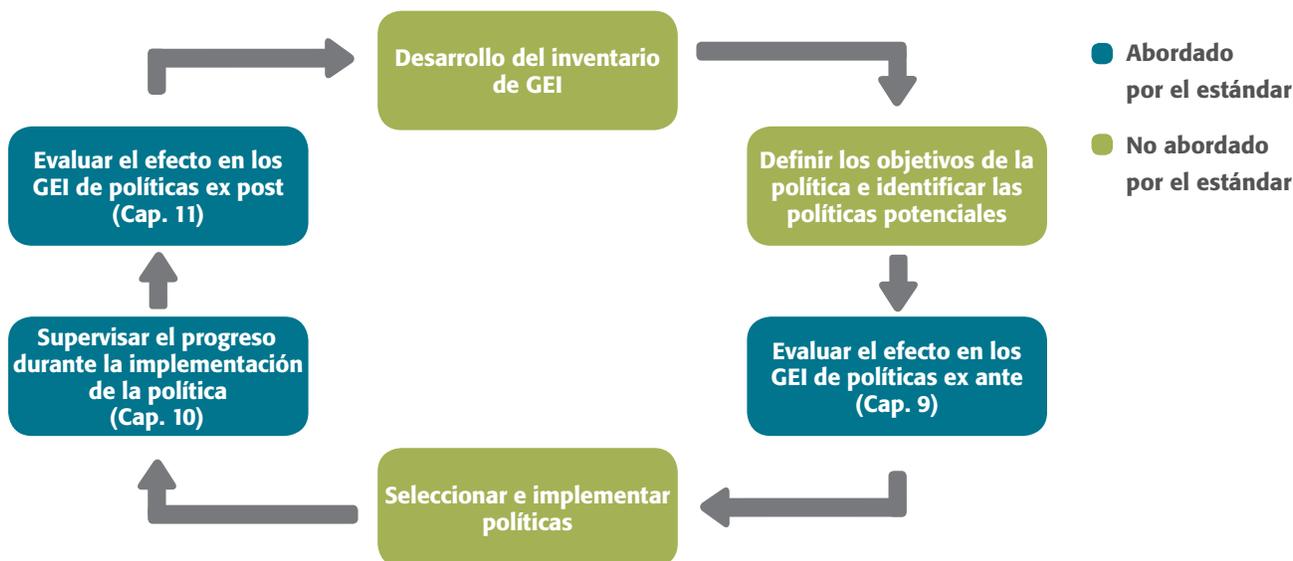
El estándar se puede usar en varios puntos de tiempo:

- **Antes de la implementación de una política:** Para estimar los efectos futuros esperados de una política o acción planificada (por medio de una evaluación ex ante)
- **Durante la implementación de una política:** Para estimar los efectos logrados hasta la fecha, el funcionamiento continuo de indicadores clave de funcionamiento y los efectos futuros esperados de una política o acción
- **Después de la implementación de una política:** Para estimar qué efectos ha tenido una política o acción con respecto a las emisiones de GEI (por medio de una evaluación ex post)

El enfoque más integral es aplicarlo antes de la implementación, anualmente (o regularmente) durante la implementación de una política y de nuevo después de la implementación. El Gráfico 1 describe una secuencia de pasos que se pueden usar para supervisar y evaluar los efectos en los GEI durante varios pasos en el proceso de diseño e implementación de una política.

El tiempo requerido para implementar el estándar depende de una serie de factores, que incluyen la complejidad de la política o acción que se esté evaluando, el ámbito de la evaluación, la cantidad de recolección de datos necesaria y si ya se recopilaron datos relevantes, si ya se realizaron antes análisis relacionados con la política o acción y el nivel deseado de precisión e integridad necesario para cumplir con los objetivos del usuario.

**Gráfico 1** Evaluación de efectos en los GEI a través del proceso de diseño e implementación de políticas.



## 5. Resumen de los pasos

El Gráfico 2 proporciona un resumen de los pasos en el estándar. Para cada paso, el estándar incluye los requisitos y la orientación. Los requisitos representan los pasos de contabilidad y generación de reportes que los usuarios deben seguir con el fin de que la evaluación cumpla con el estándar.

### 5.1 Definir la política o acción a ser evaluada

Los usuarios pueden evaluar una política o acción individual o un paquete de políticas y acciones relacionadas. Los tipos de políticas o acciones que se pueden evaluar incluyen leyes, directivas y decretos; reglamentos y normas; impuestos y tasas; subsidios e incentivos; permisos negociables; acuerdos o medidas voluntarias; instrumentos de información; políticas de investigación, desarrollo e

Gráfico 2 Resumen de los pasos.

Pasos generales	Pasos detallados	Capítulo
Definir la política y acción	Definir la política o acción a ser evaluada; seleccionar una evaluación ex ante o ex post	5
Identificar los efectos	Identificar todos los posibles efectos en los GEI de la política o acción; incluirlos en un mapa de una cadena causal	6
	Definir el límite de la evaluación de GEI con respecto a efectos significativos; identificar las fuentes y los sumideros en el límite.	7
Estimar los efectos	Estimar las emisiones de referencia para todas las fuentes y los sumideros afectados incluidos en el límite	8
	Evaluación ex ante: Estimar las emisiones del escenario de política para las fuentes y los sumideros afectados; restar las emisiones de referencia para estimar el efecto en los GEI	9
	Identificar los indicadores clave de funcionamiento; supervisar el funcionamiento a través del tiempo	10
	Evaluación ex post: Estimar las emisiones del escenario de política para las fuentes y los sumideros afectados; restar las emisiones de referencia para estimar el efecto en los GEI	11
	Evaluar la incertidumbre (relevante a los Capítulos 8, 9, 10 y 11)	12
Verificar	Verificar resultados (opcional)	13
Reportar	Reportar los resultados y la metodología utilizados	14

implementación (Research Development and Deployment, RD&D); políticas de contratación pública; programas de infraestructura; implementación de nuevas tecnologías, procesos o prácticas; y financiación e inversión.

Algunos tipos de políticas y acciones son más difíciles de evaluar que otros, debido a que es posible que la relación causal entre la implementación de la política y sus efectos en los GEI sea menos directa. Por ejemplo, es posible que los instrumentos de información y las políticas de investigación, desarrollo e implementación (RD&D) tengan efectos menos directos y mensurables que los reglamentos y estándares. Si bien el estándar se puede aplicar a cualquier tipo de política, los usuarios se pueden encontrar con desafíos de recolección de datos y estimación que previenen una evaluación completa y creíble.

## 5.2 Identificar efectos potenciales en los GEI

Para poder estimar los efectos en los GEI de una política o acción, los usuarios primero deben entender qué son los efectos. Los efectos son cambios en el comportamiento, la tecnología, los procesos o las prácticas que resultan de una política o acción. Los efectos pueden ser deseados

o no deseados, pueden ocurrir a corto o largo plazo y pueden ocurrir dentro o fuera de la frontera geopolítica de la jurisdicción que realiza la implementación.

Consulte la Tabla 2 para ver ejemplos de varios tipos de efectos por medio de una política ilustrativa.

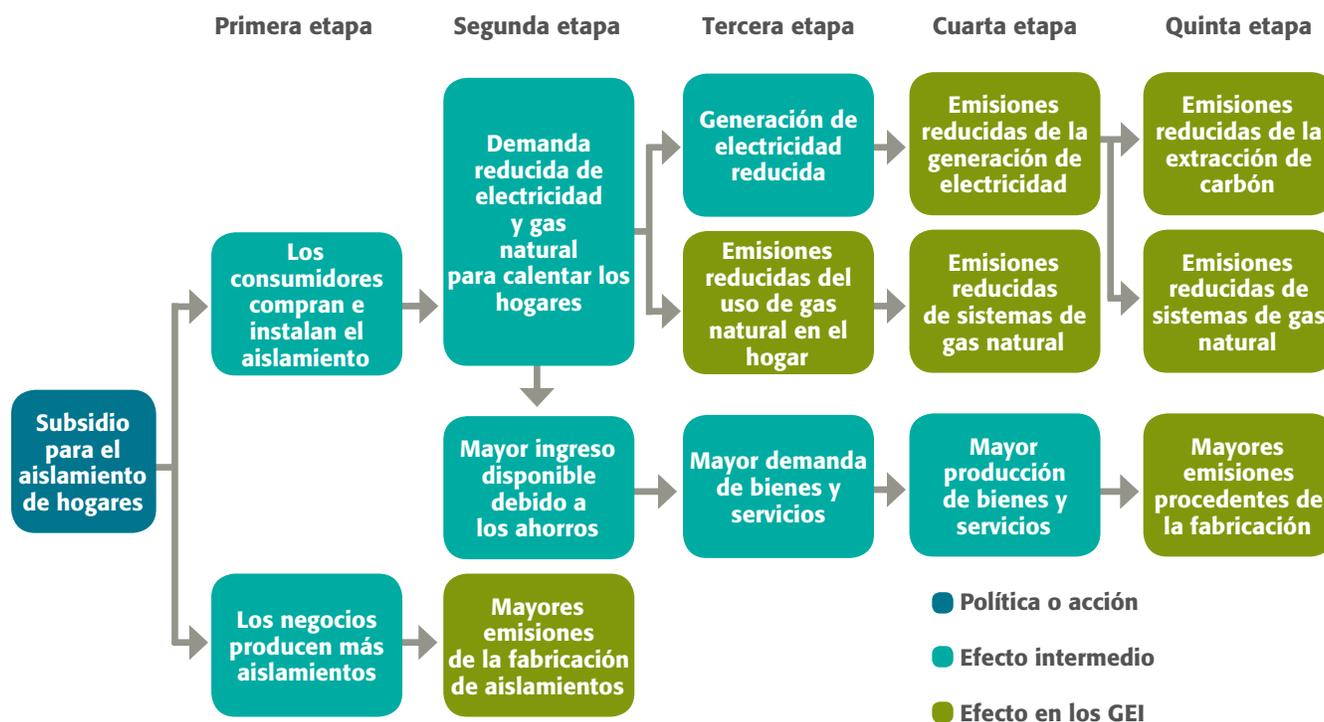
## 5.3 Creación de un mapa de la cadena causal

Una cadena causal es un diagrama conceptual que traza el proceso por el que la política o acción conduce a efectos en los GEI por medio de una serie de etapas lógicas y secuenciales interrelacionadas de relaciones causa-efecto. La creación de la cadena causal es un paso clave en el proceso de evaluación, ya que ayuda a identificar y organizar efectos potenciales. También ayuda a los usuarios y a quienes toman decisiones a comprender en términos visuales cómo la política o acción conduce a cambios en las emisiones, lo que puede servir como una herramienta útil para mejorar el diseño de políticas, mejorar la comprensión de la eficacia de las políticas y comunicar los efectos de la política a las partes interesadas. El Gráfico 3 proporciona un ejemplo de una cadena causal.

**Tabla 2** Ejemplo ilustrativo de varios efectos para un estándar de eficiencia de combustible de un vehículo de Estados Unidos.

Tipo de efecto	Ejemplos de efectos
<b>Efecto deseado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reducen el consumo de combustible y las emisiones de escape por cada kilómetro recorrido.</li> </ul>
<b>Efecto no deseado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Algunos consumidores manejan más distancias, debido a que la eficiencia de combustible mejorada disminuye el costo de manejo por kilómetro, lo que reduce algunos de los beneficios de las emisiones. Esto se llama un <i>efecto de rebote</i>.</li> <li>Las emisiones del sector de generación de electricidad de EE. UU. incrementan ya que se están vendiendo más vehículos eléctricos.</li> </ul>
<b>Efecto dentro de la jurisdicción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los fabricantes de automóviles producen y venden coches más eficientes, lo que reduce el consumo de gasolina en los Estados Unidos.</li> </ul>
<b>Efecto fuera de la jurisdicción</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Debido a la regulación de EE. UU., Canadá adopta una regulación similar de eficiencia de combustible de vehículos, lo que conduce a emisiones reducidas de coches en Canadá. Esto es un <i>efecto indirecto</i>.</li> <li>Los fabricantes de automóviles podrían vender los modelos viejos sin estándares similares, lo que incrementaría las emisiones en otros países (<i>indirecto</i>).</li> </ul>
<b>Efecto a corto plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los fabricantes de automóviles de EE. UU. producen vehículos más eficientes, usando la misma tecnología básica (carros alimentados con gasolina y diesel).</li> </ul>
<b>Efecto a largo plazo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los fabricantes de automóviles de EE. UU. desarrollan nuevas tecnologías de vehículos que reducen emisiones aún más, tales como vehículos con cero emisiones.</li> </ul>

Gráfico 3 Ejemplo de una cadena causal para un subsidio ilustrativo para el aislamiento de hogares.



#### 5.4 Definir el límite de evaluación de GEI

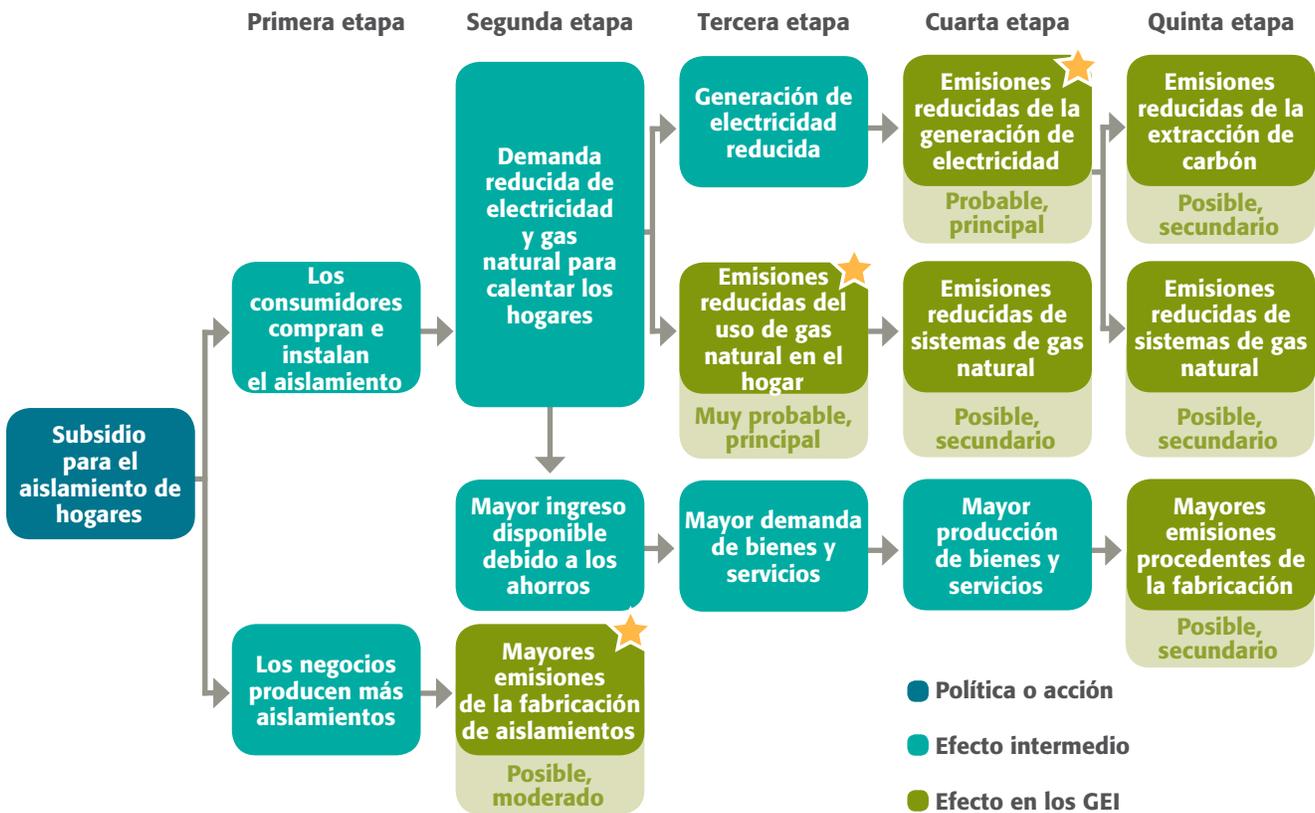
El límite de evaluación de GEI define el ámbito de la evaluación en términos del rango de los efectos en los GEI (y efectos que no son de GEI, si es que son relevantes) identificados en la cadena causal que están incluidos y estimados en la evaluación de GEI. El estándar fomenta una evaluación integral que incluye el rango completo de efectos en los GEI que se consideran significativos.

El límite de la evaluación de GEI también define el periodo de evaluación: el plazo sobre el que se evalúan los efectos en los GEI que resultan de la política o acción. El periodo de evaluación debe ser integral para capturar el rango completo de efectos con base en cuando se espera que ocurran.

El Gráfico 4 proporciona un ejemplo para identificar qué efectos son significativos (e incluidos en el límite de la evaluación) con base en la magnitud relativa y probabilidad de efectos potenciales en los GEI. En el gráfico, se usan estrellas para indicar efectos en los GEI incluidos en el límite.



**Gráfico 4** Ejemplo de una evaluación de cada efecto en los GEI para determinar qué efectos incluir en el límite de la evaluación de GEI.



Nota: Las estrellas indican efectos en los GEI incluidos en el límite.

### 5.5 Definir el escenario de referencia y el escenario de la política

Puede ser difícil atribuir cambios en emisiones a políticas y acciones específicas. Las emisiones de GEI pueden cambiar como resultado de varios factores, que incluyen la política o acción que se está evaluando, otras políticas o acciones que afectan a las mismas fuentes de emisiones y varios conductores externos que afectan a las emisiones (tales como cambios en la actividad económica, la población, los precios de energía y el clima).

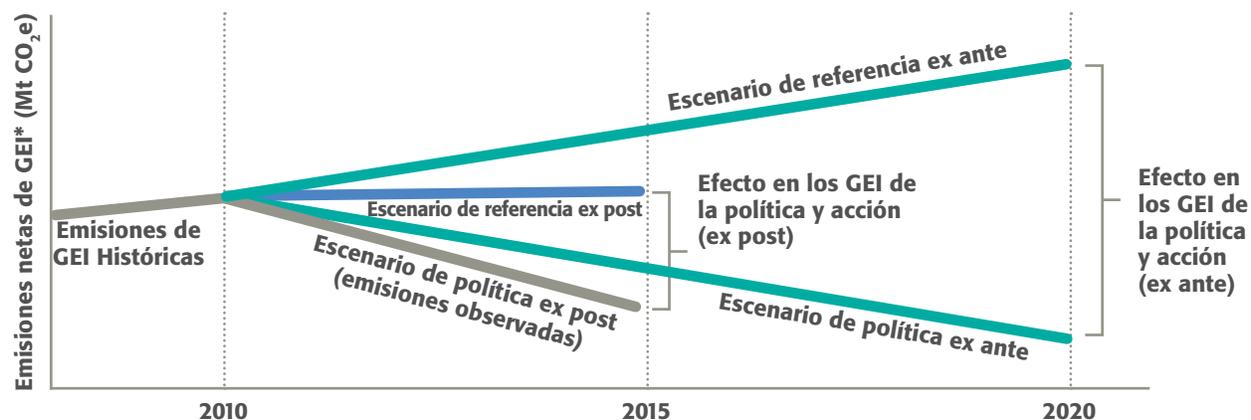
Por ejemplo, es posible que una ciudad implemente una política de mitigación de GEI en el sector eléctrico y luego observe que esas emisiones relacionadas con la energía disminuyeron el siguiente año. Sin embargo, es posible que las emisiones disminuyan debido a que una caída económica redujo la demanda por electricidad, y no porque la política fue eficaz. Se requiere un análisis adicional para entender por qué cambiaron las emisiones.

Para estimar el efecto en los GEI de una política o acción, es necesario establecer un escenario de referencia con el que se calcula el cambio. El escenario de referencia representa los eventos o condiciones que son más probables que ocurran en ausencia de la política o acción que se está evaluando. No es un punto de referencia histórico, sino una asunción sobre las condiciones que existirían durante el periodo de implementación de la política en caso que no se implementara la política o acción.

A diferencia del escenario de referencia, el escenario de política representa los eventos o condiciones que son más probables que ocurran en presencia de la política o acción que se está evaluando.

El Gráfico 5 ilustra escenarios de referencia y escenarios de política ex ante y ex post de una evaluación. El Cuadro 2 proporciona un ejemplo de definición de escenario de referencia para el oleoducto Keystone XL.

Gráfico 5 Evaluación ex ante y ex post.



Nota: \* De fuentes y sumideros en el límite de la evaluación de GEI.

### Cuadro 2 Evaluación del oleoducto Keystone XL

Stockholm Environment Institute (SEI) usó el *Estándar de política y acción* en el año 2013 para llevar a cabo una evaluación ex ante del oleoducto Keystone XL propuesto que transportaría petróleo desde las arenas petrolíferas de Canadá al Golfo de México. En el año 2013, el gobierno de EE. UU. hizo que su aprobación del oleoducto dependiera en parte de que el oleoducto no resultara en un aumento neto de las emisiones de gases de efecto invernadero. El objetivo de la evaluación era informar esa decisión al estimar el efecto global neto de GEI del oleoducto, incluidos los efectos dentro y fuera de la jurisdicción.

El paso más crítico en la evaluación fue la determinación del escenario de referencia más probable: ¿qué sería lo más probable que le sucedería al petróleo de las arenas petrolíferas de Canadá de no construirse el oleoducto? SEI definió tres escenarios de referencia ilustrativos para representar el rango

de posibilidades de no construirse el oleoducto: (1) Ninguna parte del petróleo que sería transportado por Keystone XL llegaría de otra manera al mercado y sería consumido; (2) todo el petróleo llegaría de otra manera al mercado y sería consumido; y (3) una opción intermedia en la que la mitad del petróleo llegaría al mercado y sería consumido. Debido a la falta de mejor información y diferentes perspectivas en la literatura, se consideró que cada una es igualmente probable.

La evaluación descubrió que con base en la selección del escenario de referencia, en los extremos de los supuestos, el oleoducto podría incrementar las emisiones globales por 93 Mt CO<sub>2</sub>e, o disminuir las emisiones globales por 0.3 Mt CO<sub>2</sub>e. La evaluación muestra la importancia de definir y reportar escenarios de referencia alternos cuando la incertidumbre es alta, y de conducir análisis de sensibilidad para entender el rango de resultados posibles dadas las incertidumbres.



## 5.6 Estimar el efecto en los GEI de la política o acción

La diferencia en emisiones entre el escenario de política y el escenario de referencia representa el efecto en los GEI de la política o acción. Consulte la Ecuación 1.

El estándar no prescribe métodos o herramientas específicos para estimar emisiones, sino que permite que se use una variedad de ecuaciones, algoritmos y modelos. La selección de la metodología y fuentes de datos dependerá de los objetivos de la evaluación y del nivel de precisión necesario para cumplir con los objetivos. La selección también se verá afectada por los datos, las capacidades y los recursos disponibles. El estándar alienta el uso del enfoque más preciso que sea factible y que cumpla con los objetivos mencionados.

La Tabla 3 proporciona un ejemplo de estimación del efecto en los GEI de una política ilustrativa.

## 5.7 Identificar interacciones políticas

Una política o acción individual podría coincidir o interactuar con otras políticas y acciones para producir efectos totales que difieren de la suma de los efectos individuales de cada política individual. Las políticas o acciones podrían interactuar si afectan a las mismas fuentes o sumideros. Por ejemplo, es probable que las políticas nacionales y subnacionales en el mismo sector interactúen. El estándar proporciona orientación para identificar y estimar interacciones políticas en varios pasos en el proceso de evaluación.

El Cuadro 3 proporciona un ejemplo de evaluación de un plan de transporte en Colombia, tomando en consideración las interacciones políticas.

### Ecuación 1 Estimación del efecto en los GEI de una política o acción

$$\text{Cambio neto total en emisiones de GEI que resultan de la política o acción (t CO}_2\text{e)} = \text{Emisiones totales netas del escenario de políticas (t CO}_2\text{e)} - \text{Emisiones totales netas del escenario de referencia (t CO}_2\text{e)}$$

Notas: "Neto" se refiere a la agregación de emisiones y eliminaciones. "Total" se refiere a la agregación de emisiones y eliminaciones de todas las fuentes y los sumideros incluidos en el límite de la evaluación de GEI.

**Tabla 3** Ejemplo de estimación del efecto en los GEI de un subsidio de aislamiento de hogares.

Efecto en los GEI incluido en el límite de evaluación de GEI	Fuentes afectadas	Emisiones del escenario de política	Emisiones de referencia	Cambio en las emisiones
<b>Emisiones reducidas del uso de electricidad</b>	Quema de combustibles fósiles en plantas de energías de red coordinada	48,000 t CO <sub>2</sub> e	50,000 t CO <sub>2</sub> e	<b>-2,000 t CO<sub>2</sub>e</b>
<b>Emisiones reducidas del uso de gas natural en el hogar</b>	Combustión de gas natural residencial	16,000 t CO <sub>2</sub> e	20,000 t CO <sub>2</sub> e	<b>-4,000 t CO<sub>2</sub>e</b>
<b>Mayores emisiones de la producción de aislamientos</b>	Procesos de fabricación de aislamientos	6,000 t CO <sub>2</sub> e	5,000 t CO <sub>2</sub> e	<b>+1,000 t CO<sub>2</sub>e</b>
<b>Emisiones totales/ Cambio total en emisiones</b>		<b>70,000 t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>75,000 t CO<sub>2</sub>e</b>	<b>-5,000 t CO<sub>2</sub>e</b>

### Cuadro 3 Evaluación de un plan de transporte en Colombia

Clean Air Institute (CAI) usó el estándar para evaluar el Plan de Administración de la Calidad del Aire del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) en Antioquia, Colombia. Los objetivos de la evaluación eran evaluar el impacto en los GEI de las medidas de transporte en el plan e informar el desarrollo de una estrategia ambiental integrada futura para obtener movilidad urbana sostenible en el AMVA.

El plan consiste de dos políticas de transporte:

(1) regulaciones para mejorar las tecnologías vehiculares e (2) incentivos para reducir los viajes de transporte privado en carros y motocicletas e incrementar los viajes en bicicleta, a pie y en transporte público. Ambas políticas afectan las emisiones del transporte urbano; la primera, al mejorar la tecnología vehicular y la segunda, al recurrir a medios de transporte que emiten menos. Como resultado, las interacciones entre las dos políticas se consideraron probables.

La autoridad metropolitana (AMVA) estuvo interesada en el impacto de emisiones individuales de cada política para entender si cada política fue efectiva y si se debería continuar apoyando. La autoridad también estuvo interesada en el impacto de las emisiones totales de ambas políticas cuando se implementaron juntas para entender el efecto combinado. CAI usó el estándar para evaluar las políticas de forma individual, y en conjunto, para entender las implicaciones de la implementación de emisiones en conjunto, en comparación con implementar una o la otra por sí sola. Como parte de la evaluación, CAI estimó las interacciones entre las políticas.

### 5.8 Supervisar el funcionamiento a través del tiempo

Supervisar el funcionamiento durante el periodo de implementación de la política contribuye a dos funciones relacionadas:

- Supervisar tendencias en indicadores de funcionamiento clave para entender si la política o acción va por buen camino y si se está implementando según se planificó
- Recopilar los datos necesarios para estimar el efecto en los GEI de la política o acción ex post

Se deben usar indicadores de funcionamiento clave para realizar un seguimiento del funcionamiento de la política o acción a través del tiempo. La Tabla 4 proporciona definiciones y ejemplos de varios tipos de indicadores. Las entradas y actividades son las que mejor corresponden para supervisar la implementación de políticas o acciones, mientras que los efectos intermedios y los efectos que no se relacionan con los GEI son los que mejor corresponden para supervisar los efectos de políticas o acciones.

Los tipos de datos que se necesitan recopilar varían según el tipo de política o acción y sector. Para ver ejemplos seleccionados, consulte la Tabla 5.

### 5.9 Verificar resultados

Después de completar la evaluación, los usuarios pueden elegir verificar los resultados. Si bien la verificación no es un requisito, puede ayudar a proporcionar confianza a los usuarios y partes interesadas en los resultados de la evaluación.

### 5.10 Reportar resultados

El paso final del estándar es reportar públicamente los resultados y metodología utilizada, y es crítico para asegurar la transparencia. El estándar proporciona una lista de información para incluir en el reporte de la evaluación.

## 6. Orientación y herramientas adicionales para ayudar a implementar el estándar

Para complementar el estándar general, el sitio web del Protocolo de GEI proporciona orientación de sectores específicos y ejemplos de cinco sectores: agricultura, silvicultura y otros usos de suelo (AFOLU), suministro de energía, edificios residenciales y comerciales, transporte y desechos.

Los usuarios también pueden aplicar una variedad de modelos, herramientas de cálculo, hojas de cálculo u otros métodos y herramientas para llevar a cabo los cálculos. Para ayudar a los usuarios, el sitio web del Protocolo de GEI proporciona una lista de herramientas y métodos disponibles de cálculo relevantes para estimar los efectos de políticas y acciones. El sitio web del Protocolo de GEI también proporciona varias herramientas de cálculo de GEI que permiten a los usuarios calcular las emisiones de GEI de fuentes específicas.

Para descargar guías para sectores y la lista de herramientas y métodos disponibles, visite: [www.ghgprotocol.org/policy-and-action-standard](http://www.ghgprotocol.org/policy-and-action-standard).

**Tabla 4 Tipos de indicadores.**

Tipos de indicadores	Conceptos	Ejemplos de un programa de subsidios de aislamiento de hogares
<b>Entradas</b>	Los recursos dirigidos a la implementación de una política o acción, como el financiamiento	Dinero invertido para implementar el programa de subsidios
<b>Actividades</b>	Actividades administrativas involucradas en implementar la política o acción (llevadas a cabo por la autoridad o entidad que implementa la política o acción), tales como permisos, licencias, adquisición o cumplimiento y aplicación	Número de auditorías de energía llevadas a cabo; total de subsidios proporcionados
<b>Efectos intermedios</b>	Cambios en el comportamiento, la tecnología, los procesos o las prácticas que resultan de una política o acción	Cantidad de aislamiento instalado por los consumidores; fracción de hogares que tienen aislamiento; cantidad de gas natural y electricidad consumida
<b>Efectos en los GEI</b>	Cambios en emisiones de GEI por fuentes o eliminaciones a partir de sumideros que resultan de la política o acción (Nota: Los efectos en los GEI se estiman, en lugar de ser supervisados de manera directa)	Emisiones reducidas de CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> y N <sub>2</sub> O del uso reducido de gas natural de hogares
<b>Efectos que no se relacionan con los GEI</b>	Cambios en las condiciones ambientales, sociales o económicas distintos de las emisiones de GEI que resultan de una política o acción	Ingreso disponible para hogares a partir de los ahorros de energía

**Tabla 5 Ejemplos de datos a ser supervisados por el tipo de política y acción.**

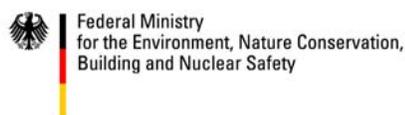
Ejemplos de políticas y acciones	Ejemplos seleccionados de datos a ser supervisados
<b>Programa de eficiencia de energía en el sector de edificios comerciales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de electricidad (anual, medición directa)</li> <li>• Factor de emisión de las redes de electricidad</li> <li>• Superficie de suelo de las unidades de construcción</li> </ul>
<b>Incentivos de energía solar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paneles solares producidos cada año</li> <li>• Capacidad de la energía solar instalada</li> <li>• Electricidad generada a partir de la energía solar</li> </ul>
<b>Subsidio para vehículos eléctricos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de vehículos eléctricos (cada trimestre)</li> <li>• Número de pasajeros (cada mes)</li> <li>• Vehículo: kilómetros recorridos (cada mes)</li> </ul>
<b>Sistema de intercambio de emisiones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión a nivel de instalación de los datos de las emisiones de las instalaciones cubiertas</li> </ul>
<b>Campaña informativa para alentar el ahorro de energía en el sector residencial</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las encuestas de una muestra representativa de hogares recopilarán datos como el conocimiento de la campaña, las acciones realizadas como resultado de la campaña, el tamaño del hogar, los ingresos del hogar y el uso de energía del hogar a través del tiempo</li> </ul>

## Patrocinadores

El proceso de desarrollo del estándar fue generosamente patrocinado por el Ministerio Federal Alemán para el Medio Ambiente, Preservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear y en Edificios, con base en una decisión del Congreso de Alemania (Bundestag). Asimismo, se recibió apoyo por parte del Ministerio de Relaciones Exteriores de Holanda, Siemens AG y el Departamento de Energía y Cambio Climático del Reino Unido.

WRI también desea agradecer a los siguientes patrocinadores por apoyar las pruebas piloto del estándar: Alcoa Foundation; El Servicio Federal de Salud Pública, Seguridad de la Cadena Alimentaria y Medio Ambiente de Bélgica ; Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH; el Ministerio Federal Alemán para el Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear (BMUB); el Fondo Global para el Medio Ambiente (Global Environment Facility, GEF); Gold Fields Limited; la Autoridad del Gran Londres (Greater London Authority); Harmony Gold Mining Company Limited; el Banco Interamericano de Desarrollo; el Ministerio de Protección Ambiental de Israel; Kumba Iron Ore Limited; El Proyecto de desarrollo de capacidades de emisiones bajas (Comisión Europea, gobierno de Australia, gobierno de Alemania); PPC Limited; el Programa de Institutos de Clima Estratégicos (Strategic Climate Institutions Programme, SCIP); el gobierno metropolitano de Tokio; el Programa de Desarrollo de las Naciones Unidas (United Nations Development Programme, UNDP); la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (United States Agency for International Development, USAID); UPS Foundation; y el Banco Mundial.

Supported by:



Federal Ministry  
for the Environment, Nature Conservation,  
Building and Nuclear Safety

based on a decision of the German Bundestag



Impresión en Chorus Art Silk, certificado por FSC con 30 % de contenido en peso de material reciclado y tintas hechas de soya.

Fotografía de archivo: Shutterstock.com

Diseño: Alston Taggart, Studio Red Design

ISBN: 978-1-56973-857-3

Impreso en EE. UU.

## Acerca del Instituto de Recursos Mundiales (WRI)

WRI es una organización de investigación mundial que trabaja en conjunto con líderes para convertir grandes ideas en acciones, para sostener un medio ambiente saludable, que es la base de la oportunidad económica y del bienestar humano.

### Nuestro reto

Los recursos naturales son los cimientos de las oportunidades económicas y del bienestar humano. Sin embargo, en la actualidad, estamos agotando los recursos de la Tierra a tasas que no son sostenibles, lo cual pone en peligro nuestras economías y las vidas de las personas. La gente depende del agua limpia, la tierra fértil, los bosques saludables y un clima estable. Las ciudades en donde se pueda vivir y se utilice energía limpia son esenciales para un planeta sustentable. Debemos abordar estos retos de manera urgente y global durante esta década.

### Nuestra visión

Visualizamos un planeta equitativo y próspero, impulsado por una administración prudente de los recursos naturales. Aspiramos a crear un mundo donde las acciones del gobierno, de las empresas y de las comunidades se combinen para eliminar la pobreza y sostener el medio ambiente natural para todas las personas.





# GREENHOUSE GAS PROTOCOL

*El Protocolo de gases de efecto invernadero (GEI) proporciona las bases para desarrollar estrategias climáticas sostenibles. Los estándares del Protocolo de GEI son las herramientas de contabilidad más utilizadas para medir, manejar y reportar emisiones de gases de efecto invernadero.*