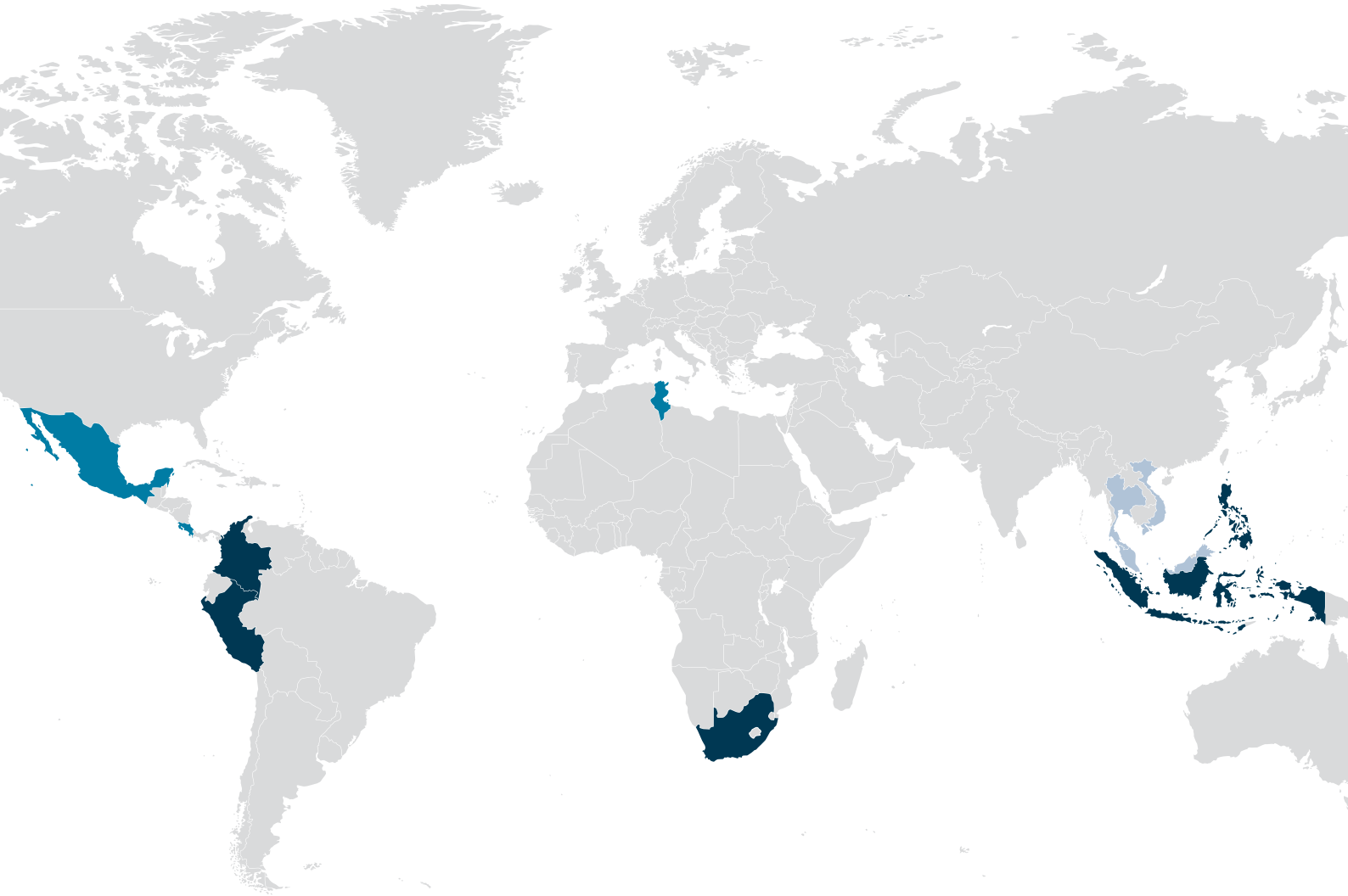


Navegando las NAMAs de Transporte

Manual práctico sobre las Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMAs) en el sector transporte

2ª edición

Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania

Aviso legal

El contenido que se presenta en este documento representa la opinión de los autores y no es necesariamente representativo de la posición de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH (la agencia alemana de cooperación internacional), el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB por sus siglas en alemán) o la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Se permite la reproducción, total o parcial, de este documento por motivos sin ánimo de lucro, siempre y cuando la fuente sea citada.

Agradecimientos

Esta publicación fue diseñada para convertirse en un "documento vivo" que busca reflejar la situación actual. Este manual se elaboró a través de un proceso colaborativo que se benefició de la revisión de varios expertos. Queremos agradecer todos los revisores por su valiosa retroalimentación y aportes, especialmente: Sudhir Sharma, Subash Dhar (Asociación PNUMA UTD), Charles Kooshian (CCAP), Urda Eichhorst (WI), Stefan Bakker (GIZ), Daniel Bongardt (GIZ), Manfred Breithaupt (GIZ), Lachlan Cameron (ECN), Frauke Röser (Ecofys), Armin Wagner (GIZ), Cornie Huizenga (SloCat), Carlos Felipe Pardo (Despacio), Ko Sakamoto (ADB), Henri Chua (IM Technologies Unlimited), James Vener (PNUD), Benoit Lefevre (WRI), Lachlan Cameron (ECN), Frederic Rudolph (WI), Florian Mersmann (WI) and Daniel Sutter
(INFRAS).

Para información, preguntas o comentarios sobre esta publicación, por favor contacte a la Sra. Andrea Henkel o al Sr. André Eckermann (transfer@giz.de).

Contenidos

Contexto del proyecto TRANSfer 5

Prólogo 6

Cómo usar este manual 8

Glosario 11

Navegando el panorama de las NAMAs 13

Primeros pasos 15

1. Diseño de medidas de mitigación 20
   - 1.1 Identificar las medidas potenciales 21
   - 1.2 Seleccionar las medidas más apropiadas 25
   - 1.3 Diseñar las medidas seleccionadas en mayor detalle 29
   - 1.4 Involucrar a las partes interesadas relevantes 33
   - 1.5 Lista de verificación y lecturas recomendadas 37

2. MRV: Medición, reporte y verificación 39
   - 2.1 Conceptos básicos del MRV 42
   - 2.2 Medición 50
     - 2.2.1 Definir los objetivos del enfoque MRV 50
     - 2.2.2 Identificar los efectos de la NAMA, determinar los límites de MRV y la metodología de monitoreo 51
     - 2.2.3 Desarrollar un plan de monitoreo 55
     - 2.2.4 Cuantificar los efectos de una NAMA en los GEI 59
   - 2.3 Reporte 72
     - 2.3.1 Informar a la CMNUCC 73
     - 2.3.2 Informar a los donantes 74
   - 2.4 Verificación 75
   - 2.5 Lista de verificación y lecturas recomendadas 75

3. Financiación 79
3.1 Los fundamentos de la financiación de las NAMAs en el sector transporte 80
3.2 Realizar un análisis del contexto 85
3.3 Identificar costos e ingresos 88
3.3.1 Dividir la NAMA en actividades individuales y asignar costos 88
3.3.2 Identificar fuentes de financiación e ingresos 93
3.4 Desarrollar la estructura financiera de una NAMA de transporte basada en proyectos 99
3.4.1 Realizar una evaluación económica de una NAMA basada en proyectos 99
3.4.2 Diseñar una estructura financiera de una NAMA de transporte basada en proyectos 101
3.5 Desarrollar la estructura financiera para una NAMA basada en estrategias, políticas o programas 103
3.6 Lista de verificación para el proceso de financiación y lecturas recomendadas 109
4. Registro 112
4.1 Conocer el registro de las NAMAs 113
4.2 Realizar el registro paso a paso 115
4.3 Lista de verificación y lecturas recomendadas 120
Bibliografía 121
Créditos 125

Contexto del proyecto TRANSfer

Este manual fue elaborado por el proyecto TRANSfer. El proyecto está dirigido por la GIZ y financiado por la Iniciativa Internacional para el Clima del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB por sus siglas en alemán). Tiene como objetivo apoyar a los países en desarrollo para crear e implementar estrategias de mitigación del cambio climático en el sector transporte como „Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación" (NAMAs).

El proyecto sigue un enfoque multinivel:

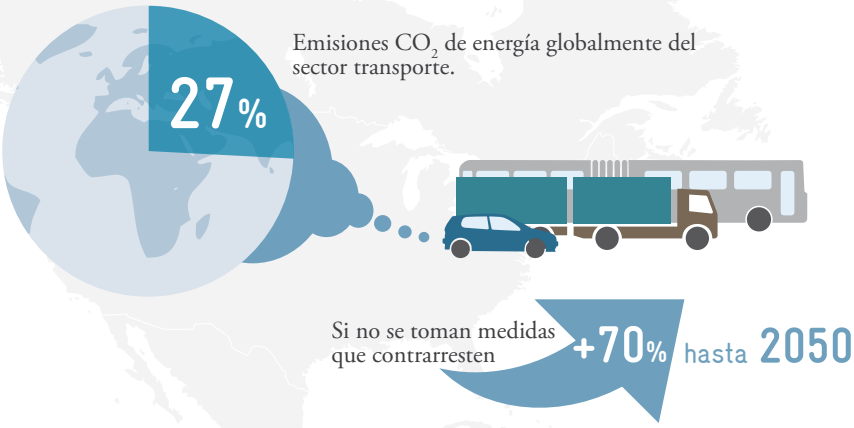
- A nivel de los países, TRANSfer apoya a países socios seleccionados en el desarrollo e implementación de las NAMAs en el sector transporte. Las NAMAs que el proyecto respalda incluyen una amplia gama de enfoques en los países socios: Indonesia, Sudáfrica, Filipinas, Perú y Colombia.
- A nivel internacional y estrechamente ligado al proceso CMNUCC, el proyecto ayuda a acelerar el aprendizaje en las NAMAs de transporte, utilizando un conjunto integral de medidas (eventos, capacitaciones, facilitación de grupos de expertos, documentos guía y lecciones aprendidas, por ejemplo el manual de NAMA de transporte y una base de datos).

Las actividades a nivel de los países y a nivel internacional están estrechamente vinculadas y se diseñan de una manera mutuamente beneficiosa. Mientras las experiencias específicas de los países llegan al escenario internacional (de abajo hacia arriba) para facilitar la consideración adecuada de las especificidades del sector transporte en el marco del cambio climático, también se incorporan las novedades en las discusiones sobre el cambio climático en el trabajo en los países socios (de arriba hacia abajo).

Para más información visite: www.transport-namas.org

Prólogo

Los sistemas de transporte no se convierten automáticamente en vías de desarrollo sostenible bajas en carbono. El crecimiento económico y la prosperidad generalmente llevan a un aumento significativo en la demanda de transporte y la motorización así como la congestión del tránsito y el ruido, la contaminación atmosférica local, los impactos regionales e internacionales sobre el clima, un aumento en la demanda de energía y accidentes de tránsito. Los efectos de las emisiones tóxicas vehiculares en la salud se agravan a medida que se espera el crecimiento de la población urbana. Según las estimaciones de Replogle y Fulton (2014), es posible que para el 2050 se cuadriplique el número de muertes prematuras provocadas por la contaminación atmosférica en el mundo. "Los estándares de emisión que requieren tecnología vehicular y combustibles equivalentes a Euro 6/VI o mejores, pueden prevenir alrededor de 1,36 millones de muertes prematuras cada año - lo cual equivale a 19 millones de vidas perdidas para 2050."



En 2011, el transporte fue el responsable del 27% de las emisiones mundiales de dióxido carbono relacionadas con los combustibles fósiles, el segundo mayor sector de contaminación (IEA, 2012). Durante las últimas cuatro décadas, más de un 80% del crecimiento de las emisiones del sector provienen del transporte por carretera y especialmente de los vehículos livianos de pasajeros. Se prevé que esta cifra se duplique para el 2050 (IEA, 2013). Se proyecta que este aumento se dé principalmente en los países en desarrollo, derivado del gran aumento en el transporte de carga y el rápido aumento del número de automóviles particulares, junto con la disminución en la distribución modal del transporte ferroviario, público y no motorizado, que son los modos más eficientes.

El transporte ha sido - por mucho - el sector de uso final con el más rápido crecimiento de emisiones durante los últimos veinte años. Entre 1991 y 2011, las emisiones de CO_2 del sector se incrementaron en 2,2 $GtCO_2$, equivalentes a casi el 50%. La reducción de emisiones del sector transporte entonces constituye un elemento central de cualquier estrategia integral para reducir las emisiones mundiales de CO_2. Citando a Yvo de Boer, el exsecretario ejecutivo de la CMNUCC: "Si no se enfrenta el transporte, no es posible enfrentar al cambio climático".[1]

El transporte por carretera representa alrededor de las tres cuartas partes de las emisiones globales del transporte por tanto se necesitará un conjunto de diversas medidas de mitigación en este sub-sector. Hasta el 2020, la manera más eficaz de disminuir las emisiones será una menor utilización de vehículos, la mejor eficiencia del combustible y el mayor uso de combustibles alternativos. A largo plazo, las mejoras en el ahorro de combustible vehicular representan las medidas de reducción más importantes, que representan un 51% de los ahorros acumulados en el sector transporte entre 2011 y 2035, según las proyecciones de la Agencia Internacional de la Energía (IEA, 2012).

La transición hacia sistemas de transporte sostenibles y bajos en carbono requiere un cambio en la formulación de políticas y en las decisiones de inversión. Para impulsar la transformación del sector, se requiere una sustantiva construcción de capacidades para el diseño y planificación de políticas. La buena noticia es que existen varias soluciones exitosas de transporte sostenible bajo en carbono disponibles, que han demostrado la eficacia en todo el mundo.

Las Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMAs) brindan una oportunidad para desarrollar actividades ambiciosas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). También pueden crear oportunidades para aumentar el apoyo local a cooperación bilateral y multilateral en los campos de tecnología, finanzas, y la creación de capacidades. Una NAMA comprende cualquier acción de mitigación adaptada al contexto nacional, incluidas sus características y capacidades, e incorporada en las prioridades nacionales de desarrollo sostenible. Las NAMAs son una buena oportunidad para que los países en desarrollo logren el objetivo de limitar el aumento mundial de la temperatura a menos de 2°C y reduzcan las emisiones de manera significativa de los escenarios tendenciales (Business As Usual - BAU). Muchos países ya comenzaron a emplear las NAMAs para participar en la agenda internacional de mitigación y obtener apoyo nacional e internacional para acciones climáticas más efectivas y transformacionales.

[1] Yvo de Boer, ex secretario ejecutivo de la CMNUCC.

Las NAMAs son instrumentos prometedores para obtener apoyo internacional y/o reconocimiento del sector transporte. Las NAMAs en el sector transporte no solo contribuyen a una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) sino que también contribuyen a la economía, la sociedad y el medio ambiente local. La implementación de las NAMAs de transporte tiene el potencial de combinar la mitigación del cambio climático con el crecimiento económico, la erradicación de la pobreza y la mejor calidad de vida.

La Secretaría de la CMNUCC apoya las negociaciones climáticas intergubernamentales así como al aumento del número de órganos constituidos que contribuyen al proceso. Con el fin de facilitar el emparejamiento de la creación de capacidades, la transferencia tecnológica y el apoyo financiero que se necesita para la implementación de las NAMAs, las Partes de la CMNUCC establecieron un registro que puede ayudar a que otros países aprendan de experiencias anteriores con las NAMAs, lo cual puede promover la adopción de medidas exitosas. El registro ya tiene un amplio número de NAMAs. El Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB) está apoyando el desarrollo y la implementación de las NAMAs así como el aprendizaje y el intercambio de conocimientos mediante la Iniciativa Internacional para el Clima (ICI). El proyecto TRANSfer de la GIZ, financiado por el BMUB, busca apoyar el desarrollo de las NAMAs en el sector transporte por todo el mundo y contribuir al aprendizaje internacional relacionado con el transporte.

El objetivo de este manual es brindarles a los responsables de la toma de decisiones sobre el transporte en todo el mundo, una orientación práctica para que puedan identificar, diseñar, implementar y monitorear las acciones de mitigación en el sector transporte que sean apropiadas a nivel nacional.

Christiana Figueres
Secretario Ejecutivo CMNUCC

Dr. Barbara Hendricks
Ministra Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania

Cómo usar este manual

Sobre el manual

Este manual proporciona un contexto conceptual y una orientación práctica sobre las NAMAs de transporte. Tiene como objetivo facilitar la preparación e implementación de las NAMAs en el sector transporte para incrementar su contribución a la mitigación del cambio climático. El manual se desarrolló durante varios años como un proceso iterativo y participativo y está vinculado a las diversas actividades del proyecto TRANSfer de la GIZ. Esto incluye un extenso proceso de revisión con un grupo grande de practicantes de las NAMAs. Se presentan las experiencias prácticas con las NAMAs de transporte, incluyendo la amplia experiencia de la GIZ en el campo, de una manera concentrada y orientada a la acción, con el fin de apoyar y estimular el desarrollo de más NAMAs de transporte. Este manual funciona como complemento al manual de las NAMAs de la CMNUCC[2], el cual proporciona una orientación general sobre las NAMAs sin ningún enfoque sectorial específico. Este manual en cambio, detalla los temas relevantes específicos al sector transporte y se concentra en la preparación de las NAMAs. Además, incluye información sobre la implementación de las NAMAs.

La lógica del manual

El manual se basa en la experiencia de que el desarrollo de cada NAMA es un proceso genuino. Dado que las condiciones de desarrollo de cada NAMA son distintas en los diferentes países, cada NAMA se elabora a su medida. Sin embargo, los ingredientes para hacer una NAMA son bien uniformes y se basan en las experiencias internacionales. A continuación, se presentan los cuatro elementos clave para desarrollar una NAMA en el sector transporte.

Cuando los tomadores de decisiones quieren diseñar una NAMA para el transporte, se pueden utilizar estos cinco elementos como "una orientación a lo que se necesita para diseñar una NAMA de transporte". Es importante notar que estos elementos son conectados y se afectan mutuamente, es decir que la preparación de una NAMA no es un proceso rutinario que comienza con un elemento y sigue un orden fijo. Al contrario, el desarrollo de una NAMA sólida se ve impulsado por el principio de "la idoneidad nacional". Cada proceso de desarrollo de una NAMA es distinto porque depende de las circunstancias específicas de la información y los recursos disponibles. Depende de si se concentra en un nuevo campo para el país (Green Field NAMA), si su objetivo es lograr el reconocimiento internacional para iniciativas que ya están en marcha (NAMA Label) o si es ampliar una medida existente (ampliando una NAMA). Existen otros factores que se incluyen al proceso. Finalmente, se necesita adaptar una NAMA a las circunstancias específicas, por lo cual los logros de un proceso de desarrollo dependen mucho de juntar "las piezas del rompecabezas" de forma eficiente y dirigida.

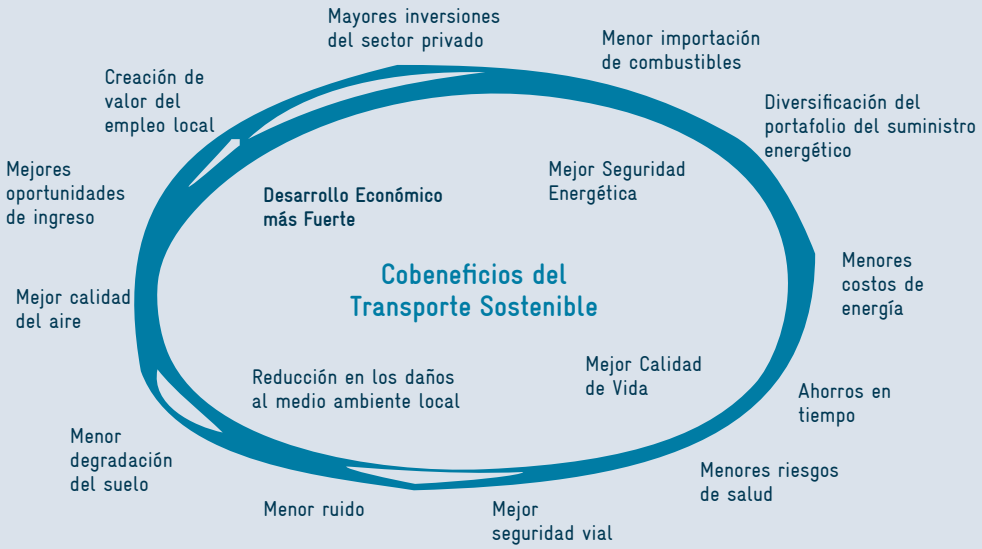
[2] Disponible en www.namapipeline.org/Publications/Guidance_for_NAMA_Design_2013_.pdf
[3] El término "política" incluye estrategia, política, programa,, proyecto así como combinaciones o paquetes de las anteriores. En términos generales nos referimos a estos como medidas

Recuadro 1:

Beneficios del Desarrollo Sostenible/Cobeneficios:

El enfoque natural de aquellos del sector del transporte se encuentra por lo general en la calidad del aire y los costos asociados a la salud, las pérdidas de tiempo debido a la congestión del tráfico, la reducción del ruido, los siniestros y las muertes correspondientes. Si bien estos beneficios son la principal fuerza principal desde la perspectiva del transporte para desarrollar e implementar una medida de transporte sostenible, aquellos con una perspectiva de cambio climático consideran estos beneficios como beneficios del desarrollo sostenible o también llamados cobeneficios, es decir, beneficios adicionales por encima del beneficio principal de mitigación de los gases de efecto invernadero. Dado que estos beneficios normalmente representan la principal fuerza principal para aquellos del transporte, se consideran como una importante cuestión simbiótica en cada capítulo de este manual.

Publicación en "Sustainable Development Benefits", disponible en http://transport-namas.org/resources/publications/



El contenido incluido en este manual

Este manual brinda una orientación práctica para cada uno de los componentes principales, resumidos a continuación:

Sección 1: Diseño de Medidas de Mitigación

La Sección 1 proporciona un resumen de las posibles medidas de mitigación en el sector transporte y explica cómo identificar, establecer prioridades y especificar en detalle las medidas para una NAMA concreta de transporte.

Sección 2: Medición, Reporte y Verificación (MRV)

En la Sección 2, se brinda información detallada sobre la medición, notificación y verificación del efecto de mitigación en el cambio climático así como los beneficios más amplios en términos de desarrollo sostenible de la NAMA de transporte.

Sección 3 Financiación

La Sección 3 describe cómo se elabora una NAMA viable desde un punto de vista económico y financiero, incluyendo una aproximación de los costos e ingresos, una evaluación de la viabilidad financiera y económica, el diseño de la estructura financiera y una estrategia de recaudación de fondos.

Sección 4: Registro

La Sección 4 del manual orienta al usuario sobre los pasos necesarios para registrar una NAMA del transporte con la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC).

Todas las secciones están estructuradas de la misma manera para facilitar el uso práctico del manual:

- **Una introducción y un resumen de las herramientas:** cada sección empieza con una introducción del tema e incluye una tabla que resume los elementos principales y las herramientas relevantes.
- **Una descripción detallada de los elementos principales:** se describen los elementos principales de cada sección en mayor detalle, incluyendo una orientación concreta, sugerencias prácticas e ilustraciones y referencias a ejemplos y herramientas útiles.
- **Una lista de verificación y lecturas recomendadas:** todas las secciones terminan con una lista de verificación que tiene los componentes principales de cada elemento, facilitando así el uso del manual en el campo. Finalmente, las secciones tienen una lista de referencias donde se encuentra información adicional.

El manual está complementado por varias herramientas prácticas, las cuales se presentan en la sección de "Primeros pasos".

Además, las diferentes secciones hacen referencia directamente a las herramientas concretas que se recopilan en la Caja de herramientas de NAMAs de transporte. Aquí se encuentran todas las herramientas: www.transport-namas.org/resources/toolbox.

Íconos utilizados en este manual

Se utilizan los siguientes íconos a través de este manual y se refiere a lo siguiente:

Definición de términos

Consejo o anotación importante

Herramientas

Beneficios del Desarrollo Sostenible

Lectura complementaria

Glosario

Partes incluidas en el Anexo I de la CMNUCC

Las partes incluidas en el Anexo I de la CMNUCC incluyen los países industrializados que eran miembros de la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) en 1992 más los países con economías en transición (las Partes IET) que comprenden la Federación Rusa, los Países bálticos y varios países de Europa central y oriental.

Para ver la lista completa de los países: www.unfccc.int/parties_and_observers/parties/annex_i/items/2774.php

Partes no incluidas en el Anexo I de la CMNUCC

Las partes no incluidas en el Anexo I de la CMNUCC son los países en desarrollo. La Convención reconoce ciertos grupos de estos países como particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático, incluidos los países con zonas costeras bajas y los que son más propensos a la desertificación y las sequías. Otros países, por ejemplo, que dependen mucho de la producción y el comercio de combustibles fósiles, se sienten vulnerables ante los posibles efectos económicos de las medidas de respuesta al cambio climático. La Convención destaca las actividades que responderán a las necesidades y las inquietudes de estos países vulnerables, incluidos la inversión, el seguro y la transferencia tecnológica.

Para ver la lista de los países: www.unfccc.int/parties_and_observers/parties/non_annex_i/items/2833.php

Evitar-Cambiar-Mejorar (ASI)

El enfoque de evitar-cambiar-mejorar (ASI por sus siglas en inglés) tiene como objetivo promocionar la movilidad baja en carbono y desarrollo sistemas de transporte sostenible. Evitar o reducir la necesidad de viajar. Cambiar y/o mantener la distribución de modos más respetuosos con medio ambiente. Mejorar la eficiencia energética de los modos de transporte (la tecnología vehicular y los combustibles).

Marco ASIF

Los cuatros componentes que determinan las emisiones de GEI del sector de transporte son: Actividad (viajes en km por modo), Estructura (distribución modal), Intensidad (intensidad energética por modo en MJ/km), Combustible (intensidad de carbono del combustible en kg (CO2/MJ). El marco ASIF (formado por las siglas de los componentes en inglés) ayuda a capturar las características del sistema de transporte actual. Se puede usar para calcular y medir las emisiones.

Línea base de emisiones

Las emisiones que se emitirían sin ninguna intervención en un escenario tendencial (es decir sin ninguna NAMA potencial). Se necesita estimar la línea base para determinar la eficacia de las medidas de reducción de emisiones.

Escenario tendencial (business-as-usual, BAU)

El escenario tendencial (BAU) describe lo que pasaría si no cambiara nada de la situación actual. La idea es compararlo con una situación donde se introduzca una estrategia, política, programa o proyecto. El escenario tendencial sirve como una referencia (línea base de emisiones) que ilustra los resultados de las tendencias actuales, contrastándolos con escenarios alternativos que contemplan intervenciones concretas.

Creación de capacidades

La creación o el desarrollo de capacidades se refiere al proceso de fortalecer las capacidades de individuos, organizaciones y sistemas para que utilicen eficazmente sus recursos y logren sus objetivos de forma sostenible.

Co-Beneficios

Los documentos oficiales de la CMNUCC distinguen entre los beneficios de GEI y los co-beneficios. Los co-beneficios son los efectos secundarios positivos, intencionales o no, de una medida de mitigación. Existen sinergias con otros objetivos asociados con la reducción de emisiones GEI, por ejemplo, la calidad atmosférica, la productividad, la seguridad vial, etc. En este manual, se refiere a estos como 'beneficios'.

IPCC

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC por sus siglas en inglés) es el órgano internacional principal que evalúa el cambio climático. Fue establecido en 1988 por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y la Organización Meteorológica Mundial (OMM) para proporcionarle al mundo una perspectiva clara y científica del estado actual de conocimiento sobre el cambio climático y sus posibles efectos ambientales y socioeconómicos. Ese mismo año la Asamblea General de las Naciones Unidas respaldó la constitución de la IPCC por la OMM y el PNUMA.

Medidas

Este manual usa este término de manera general para hacer referencia a las medidas de transporte sostenible, que pueden ser estrategias, políticas, programas o proyectos.

Acción de mitigación

Una medida o paquete de medidas (ej. estrategias, políticas, programas o proyectos) que ayuda a reducir la emisión de gases de efecto invernadero.

MRV

La medición, el reporte y la verificación son aspectos clave para convertir una política, programa o proyecto en una NAMA.

- Medición: recopilar información relevante sobre avances e impacto
- Reporte: presentar la información medida de forma transparente y estandarizada
- Verificación: evaluar la integridad, coherencia y fiabilidad de la información reportada mediante un proceso independiente

Informes nacionales

Las Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) deben entregar sus informes nacionales sobre la implementación de la Convención a la Conferencia de las Partes (COP). Adicionalmente, la notificación sobre las NAMAs previstas, actuales e implementadas dentro de los informes bianuales de actualización (BUR en inglés) constituye un requisito formal.

Comunicaciones nacionales

Los fundamentos de las comunicaciones nacionales para las Partes incluidas y las no incluidas en el Anexo I comprenden información sobre las emisiones y la eliminación de gases de efecto invernadero (GEI) así como los detalles de las actividades que la Parte ha realizada para implementar la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Las comunicaciones nacionales normalmente contienen información sobre las circunstancias nacionales, una evaluación de vulnerabilidad, los recursos financieros, la transferencia tecnológica, la educación, la capacitación y la conciencia pública.

Punto focal

Una persona y el respectivo ministerio u organización responsable para las comunicaciones nacionales a la CMNUCC.

Registro

Las partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) acordaron a crear un registro de las Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMA) y facilitar la adecuación de la creación de capacidades, la transferencia tecnología y el apoyo financiero para la implementación de las NAMAs. El registro ayuda a que los países aprendan de experiencias existentes, que puede impulsar la adopción de medidas exitosas. Presenta una descripción breve del registro, incluyendo sus secciones y funciones así como un resumen de la información sobre las NAMAs y el apoyo que entregarán los coordinadores nacionales o representantes de otras partes interesadas.

CMNUCC

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) entró en vigor en 21 de marzo de 1994. Hoy en día cuenta con una participación casi universal. Los 195 países que han ratificado la Convención se llaman las Partes en la Convención. La CMNUCC es una “Convención Río,” una de las tres que se adoptaron en 1992 durante la Cumbre de la Tierra de Río.

Las NAMAs unilaterales y apoyadas (acciones apoyadas nacional e internacionalmente)

Una NAMA unilateral es una acción de mitigación voluntaria, financiada exclusivamente por la nación. Es distinta de una NAMA apoyada de manera bilateral o internacional, la cual incluye elementos de financiación nacionales e internacionales. La MRV es a discreción de los respectivos países. Se prevé que los lineamientos se desarrollen en el marco de la convención climática. En el caso de las NAMAs apoyadas, la MRV se espera realizar localmente, pero con control internacional y sujeta a los procesos internacionales de MRV. La MRV internacional puede ser encargada por los donantes e inversionistas. Se espera registrar el apoyo financiero y técnico también.

Navegando el panorama de las NAMAs

Fondo Verde para el Clima (GCF por sus siglas en inglés)

El GCF fue establecido por 194 gobiernos con el fin de limitar o reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en los países en desarrollo así como apoyar a que las sociedades vulnerables respondan al cambio climático a través de inversiones en el desarrollo bajo en emisiones y resistente al clima. El GCF es responsable ante las Naciones Unidas y guiado por los principios y provisiones de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). Se rige por una junta de 24 miembros, con un número equivalente de miembros de países desarrollados y en desarrollo.

www.greenclimate.fund/home

Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM, GEF en inglés)

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) fue establecido en 1992 durante la Cumbre para la Tierra de Rio para abordar los problemas ambientales urgentes en todo el mundo. Desde entonces, el Fondo ha proporcionado más $14 mil millones en subvenciones y ha movilizado más de $70 mil millones de financiación adicional para más de 4.000 proyectos. El Fondo se ha convertido en una asociación internacional de 183 países, instituciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado para abordar temas ambientales a nivel mundial.

www.thegef.org/gef/

Iniciativa Internacional para el Clima (ICI)

La Iniciativa Internacional para el Clima del Ministerio Federal de Alemania para el Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza Construcción y Seguridad Nuclear (BMUB) financia los proyectos nacionales del cambio climático. En 2008, el BMUB estableció la Iniciativa Nacional para el Clima con el fin de apoyar la transformación exitosa del sistema energética de Alemania y aprovechar potenciales existentes para reducir las emisiones de forma rentable. Varios proyectos de la ICI apoyan el desarrollo y la implementación de las NAMA, por ejemplo TRANSfer, el programa NAMA mexicano-alemán y el diálogo principal.

www.international-climate-initiative.com/en/about-the-iki/

Asociación mundial de LEDS

La asociación LEDS se fundó para utilizar la coordinación, el intercambio de información y la cooperación entre programas y países para avanzar en el desarrollo bajo en emisiones y resistente al clima. Iniciado en 2011, cuenta con 113 miembros y consta de varias áreas de trabajo, incluido un Grupo de Trabajo de Transporte, liderado por WRI/EMBARQ en asociación con el PNUMA y el NREL (el Laboratorio Nacional de Energía Renovable de los Estados Unidos). Este Grupo de Trabajo aprovecha de su amplia composición para apoyar la realización de objetivos comunes, promoviendo el intercambio y la participación de diversas perspectivas. Además, fomenta el aprendizaje e intercambio abierto entre pares, el cual incluye el desarrollo colaborativo de métodos e instrumentos y los enfoques innovadores que se consideran y adoptan.

www.ledsgp.org/home

Base de datos NAMA

Ecofys ha creado una base de datos que brinda información sobre las actividades NAMA que ocurren en toda la economía. Incluye detalles de las propuestas NAMA y los estudios de factibilidad que se han publicado y que indican acciones concretas que son apoyadas o que especifican una necesidad clara de financiación, tecnología o la creación de capacidades. Tiene como objetivo compartir información sobre las actividades NAMA, la cual permite que los países aprendan de estas experiencias y obtengan conocimientos sobre la realización de actividades de mitigación en el marco de las NAMAs. La base de datos se actualiza regularmente, presentando datos disponibles al público en todos los sectores.

www.nama-database.org/

NAMA Facility

La NAMA Facility fue creada en diciembre de 2012 por el Departamento de Energía y Cambio Climático (DECC) del Reino Unido y el Ministerio Federal de Alemania para el Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear (BMU). Fue establecida para apoyar los países en desarrollo que demuestran liderazgo en temas de cambio climático y que están dispuestos a implementar medidas ambiciosas para proteger el clima.

www.gov.uk/government/publications/information-about-the-nationally-appropriate-mitigation-actions-nama-facility

Noticias sobre las NAMAs (NAMA News)

NAMA News es parte de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El sitio web comparte historias sobre el desarrollo y la implementación de NAMAs en todo el mundo y proporciona información sobre mecanismos internacionales de apoyo, el registro NAMA, publicaciones, oportunidades de capacitación y eventos.

http://namanews.org/news/

La asociación NAMA

La asociación NAMA es una iniciativa reciente, creada en reconocimiento de la demanda de los países en desarrollo de apoyo en la preparación e implementación de las NAMAs y el carácter descoordinado del apoyo disponible. Se constituyó en la COP18 en Doha (Qatar) como una asociación internacional de organizaciones multilaterales, agencias de cooperación bilateral y centros de estudio que se coordina la Secretaría CMNUCC. La asociación trabaja en las NAMAs para mejorar la colaboración y aprovechar de la sinergia de actividades de las organizaciones involucradas. También sirve para identificar las mejores prácticas y facilitar la preparación e implementación de las NAMAs en los países en desarrollo.

www.namapartnership.org/

NAMA Pipeline

El Centro Risø del PNUMA ha creado un pipeline de las NAMAs que brinda un resumen informal de las actividades entregadas a la CMNUCC como unas NAMAs. El NAMA pipeline contiene detalles de todas las comunicaciones de los países en desarrollo a la CMNUCC sobre las NAMAs, aunque estas comunicaciones todavía no estén formalizadas.

www.namapipeline.org/

El registro NAMA

La CMNUCC acordó a crear un registro de las NAMAs para tomar nota de ellas y para "…facilitar la adecuación de financiación, tecnología y capacidades para la implementación de las NAMAs". En la COP 17 (2011), decidieron establecer el registro como una plataforma dinámica basada en la web y pidieron que la Secretaría desarrollara un prototipo de prueba. En octubre de 2013 el registro NAMA se puso en funcionamiento y se puede usar para registrar las NAMAs que buscan reconocimiento, las que buscan apoyo internacional para su preparación o implementación, y para registrar el apoyo disponible.

www.unfccc.int/cooperation_support/nama/items/7476.php

La asociación para la mitigación y la MRV

La asociación internacional para la mitigación y la MRV, que fue creada para apoyar el intercambio práctico de actividades relacionadas con la mitigación y la MRV entre países desarrollados y en desarrollo, apoya la implementación eficaz de sistemas de NAMA, MRV y LEDS (estrategias de desarrollo con bajas emisiones). Como asociación, reúne a expertos en el clima de varios países para identificar las mejoras prácticas, apoyar el aprendizaje entre los miembros, establecer una base compartida de conocimientos relacionados con la mitigación y difundir las lecciones aprendidas. Cuenta con 40 miembros y realiza actividades técnicas y de creación de capacidades, buscando la coordinación de la implementación nacional y las negociaciones internacionales.

www.mitigationpartnership.net

Base de datos de las NAMAs de transporte

Es una plataforma interactiva basada en la web que proporciona detalles de las distintas NAMAs de transporte en todas las etapas, desde el concepto inicial hasta la implementación. Busca mejorar la gestión de conocimiento, adecuar el apoyo financiero y técnico y establecer contactos y redes para la comunidad de las NAMAs de transporte. La GIZ la ha desarrollado en el marco de la Iniciativa Internacional para el Clima y con el apoyo del Ministerio Federal de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza, Obras Públicas y Seguridad Nuclear de Alemania (BMUB) y WRI/EMBARQ. La base de datos comprende una amplia variedad de información sobre cada NAMA que se presenta en tres niveles. Les da a los usuarios un profundo conocimiento de las características y procesos principales de cada NAMA de transporte, incluidos el proceso de identificación de políticas, las acciones de mitigación, los cobeneficios, la MRV, la financiación y el proceso de registro.

www.transport-namadatabase.org.

Primeros pasos

¿Qué es una NAMA?

Se prevé que las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) procedentes del transporte incrementen rápidamente si no se adopten medidas ambiciosas para frenar esta tendencia. Ya existen varias medidas posibles que pueden reducir las emisiones de CO2 y contaminantes climáticos de vida corta a la vez que generan beneficios de desarrollo sostenible, incluidas la mejor calidad atmosférica y seguridad vial, la mayor productividad y eficiencia energética (véase la recopilación de las fichas técnicas y la tabla de resumen en la Caja de herramientas TRANSfer). Existen muchas razones para intentar lograr la movilidad sostenible, no solamente para la mitigación del cambio climático.

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Daniel Bongardt/2010

Este manual busca facilitar el desarrollo de medidas de mitigación de emisiones GEI listas para implementar en el sector de transporte, todo en el marco de las NAMAs. Estas NAMAs pueden ser financiadas con recursos nacionales o pueden recibir apoyo internacional. Se puede ofrecer apoyo para preparar y/o implementar una NAMA en forma de creación de capacidades, ayuda tecnológica y/o financiera.

Las NAMAs son medidas voluntarias que los países en desarrollo adoptan y luego notifican a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC). El concepto de las NAMAs fue creado como parte del Plan de Acción de Bali de 2007 y se considera un instrumento útil para acciones de mitigación en los países de desarrollo en el marco de la CMNUCC.

¿Por qué elaborar una NAMA?

¿Cuál es la diferencia entre una medida tradicional de transporte sostenible y una NAMA de transporte y por qué optar por una NAMA? Realmente se puede tratar la misma medida o combinación de medidas como una NAMA, pero existen algunas diferencias.

- Las NAMAs tienen que incluir un concepto de MRV;
- La elaboración de una medida de transporte sostenible como una NAMA puede permitir el acceso a financiación climática;
- El entorno de interesados tiende a ser distinto (en muchos casos involucra a los ministerios de medio ambiente).

El tratamiento de las medidas de transporte sostenible como una NAMA brinda varios beneficios, incluidos:

- El reconocimiento internacional para las acciones de mitigación y en las negociaciones de la CMNUCC;
- El acceso a apoyo (desarrollo de capacidades, transferencia tecnológica, ayuda financiera);
- Mejor gestión de medidas de transporte sostenible a través del seguimiento y la notificación dedicada (y luego la verificación de ellas)

¿Cómo preparar una NAMA?

Como ya se ha mencionado, el proceso de elaboración de una NAMA parece a un rompecabezas. Las secciones principales del manual describen en mayor detalle sus piezas. En la Tabla I-1 se resumen:

- **Los elementos principales** del desarrollo de una NAMA (Diseño de medidas de mitigación, MRV, Financiación, Registro)
- **Las etapas principales** de un ciclo de NAMA (de Especificación, Diseño, Diagnóstico a Implementación, Monitoreo y Evaluación)
- * **Las herramientas** que contribuyen a la realización de un paso del proceso para desarrollar una NAMA

Pueden variar mucho el proceso y el contenido que se desarrollan para la NAMA según las circunstancias concretas. Por lo general, el grado de detalle e información, así como los datos y recursos necesitados y procesados aumentan con el tiempo y durante el ciclo desde la etapa de especificación vía el diseño y el diagnostico hasta la implementación y M&E.

Lima, Perú; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2013

Recuadro 2:

¿Por qué las NAMAs de transporte?

Las políticas de transporte sostenible a menudo enfrentan obstáculos como la falta de capacidad, financiación, datos e ímpetu político. Una NAMA apoyada de forma internacional contribuye a abordar estos obstáculos a través de:

- Estrategias más eficaces de transporte por medio del apoyo de expertos y experiencias internacionales en el desarrollo de políticas, la planeación y el fortalecimiento de capacidades. Esto contribuye a un paquete de políticas de transporte más integral y eficaz que incluye no solamente las inversiones grandes destinadas a la infraestructura de transporte y las tecnologías vehiculares sino también muchas políticas importantes (a menudo de bajo costo) relacionadas con, por ejemplo, la eficiencia vehicular o GDT. Este segundo aspecto a menudo se olvida o no se planea bien, aunque es fundamental para las estrategias exitosas de mitigación del cambio climático en materia de transporte (Ejemplo: TRANSPerú)
- Financiación climática, que complementa la financiación climática, creando más recursos para la identificación, preparación e implementación de medidas y creando un camino viable de proyectos; la financiación climática podría ser especialmente ventajosa para demostrar las alternativas exitosas con base en los proyectos piloto y las intervenciones. Esto crea el potencial de ampliación con otras fuentes internacionales de financiación y cambio de los presupuestos nacionales hacia el transporte sostenible (Ejemplo: el programa del Fondo de Tecnologías Limpias para Vietnam[4])
- Además, una parte de la financiación climática puede usarse para la recopilación de datos, el monitoreo y la evaluación (MRV), los cuales faltan en las prácticas políticas actuales. Esto podría generar un proceso inicial mejor para seleccionar y diseñar políticas así como retroalimentación a los formuladores de políticas y al público con respecto a la ejecución de acciones, garantizando una óptima implementación de la NAMA y otras políticas. (Ejemplo: TOD Colombia)
- El establecimiento de un marco para acciones mejoradas y coherentes, las cuales ayudarán a los formuladores de políticas y otros interesados a discutir e implementar acciones políticas sostenidas de transporte sostenible, es decir que la NAMA aumenta el impulso político. El reconocimiento internacional y nacional contribuye a fortalecer este impulso. (Ejemplo: NAMA SUTRI)

[4] http://www-cif.climateinvestmentfunds.org/country/vietnam/vietnams-ctf-programming

Bogotá, Colombia; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2006

Cómo registrar una NAMA y dónde encontrar ejemplos del mundo real de las NAMAs

Para muchos países en desarrollo, una motivación posible para registrar medidas nacionales como unas NAMAs en el marco de la CMNUCC es demostrar su contribución a la mitigación del cambio climático, compartir su experiencia o buscar apoyo internacional para preparar e implementar la NAMA. Las NAMAs pueden ser estrategias, políticas, programas o proyectos que se implementan a nivel nacional, regional o local. Los países en desarrollo pueden preparar e implementar las NAMAs en todos los sectores y a través de ellos. Las iniciativas que se desarrollan como una NAMA pueden partir de medidas existentes, planeadas o nuevas.

Los desarrolladores de una NAMA pueden registrarla en www4.unfccc.int/sites/nama. Esta página resume las NAMAs que buscan apoyo en preparación y/o implementación y las NAMAs que buscan reconocimiento. Para mejorar la accesibilidad, el Centro Risø del PNUMA ha desarrollado un panorama menos formal de las actividades NAMA, lo cual se puede descargar en www.namapipeline.org. Otra página que resume varias NAMA es la de Ecofys: www.nama-database.org by Ecofys. Adicionalmente, la GIZ ha creado una base de datos que proporciona información sobre las NAMAs de transporte: www.transport-namadatabase.org.

Las bases de datos buscan proporcionar un panorama mundial de las NAMAs y compartir experiencias sobre el emprendimiento de acciones de mitigación en el marco NAMA. Además, existen diferentes asociaciones que facilitan el aprendizaje internacional y el intercambio de experiencias. Véase por ejemplo www.mitigationpartnership.net, que incluye una lista de iniciativas que están trabajando en unas NAMA, o www.namapartnership.org

Recuadro 3:

Características clave de las NAMA

El entendimiento de la CMNUCC sobre las NAMA puede ser dividida en los siguientes elementos (ver también PNUD, CMNUCC, PNUMA Risø, 2013):

- Las NAMA son acciones voluntarias adoptadas por los países en desarrollo para reducir las emisiones de GEI.
- Su objetivo es ayudar a los países en desarrollo que desean reducir las emisiones a un nivel inferior al tendencial (BAU), pero no representan una obligación legal bajo la CMNUCC.
- Determinar qué acciones tomar bajo una NAMA es derecho soberano de cada país ya que la definición de "acciones apropiadas para la mitigación" es relativo a las circunstancias nacionales particulares de cada parte. En general, las NAMA están diseñadas para apoyar los esfuerzos hacia el desarrollo sostenible, tal como es interpretado por el país anfitrión.
- Las negociaciones han resultado en el apuntalamiento de diversos enfoques del concepto de una NAMA que los países anfitriones usan para identificar, preparar y poner en práctica estrategias de desarrollo que sean sostenibles y también reduzcan sus trayectorias de emisiones de GEI.
- Las NAMA permiten que los países en desarrollo aborden objetivos de alta prioridad como la mejora de los sistemas de transporte, la seguridad energética y la salud pública, y que se asocien éstos con objetivos de reducción de emisiones de GEI.
- La reducción de emisiones de GEI resultante de las NAMA son medidas, reportadas y verificadas transparentemente. Los requisitos de la MRV no hacen parte de la definición de las NAMA, pero por su naturaleza deben ser considerados en todo el desarrollo e implementación de la NAMA.

Lima, Perú; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2013

www.transport-namas.org/resources/toolbox

Tabla I-1: Ciclo de la NAMA

Ciclo de la NAMA					
	Preparación			Implementación	M&E
Elementos de la NAMA	Especificación (Scoping)	Diseño	Valoración	Construcción/política/implementación del programa	
Medidas de mitigación	• Identificación de posibles medidas para una NAMA (Herramientas: Tabla resumen con posibles medidas; Fichas Técnicas de las posibles medidas) • Selección de la NAMA (Herramientas: Herramienta de Examinación de la NAMA) • Descripción inicial de la NAMA(Herramientas: Plantilla de la Nota Conceptual inicial de la NAMA)	• Diseño detallado de medidas de mitigación directa, de apoyo y de organización (Herramientas: Identificación de barreras & medidas de apoyo; consultorías especializadas; mapa de actores; Coordinación de la NAMA (Estructura de Dirección))	La toma de decisiones sobre la asignación de recursos, el enfoque de MRV (incluyendo el alcance, frecuencia y responsabilidad de presentación de informes) y la estructura financiera y formalización de compromisos. Un documento del Concepto NAMA completamente elaborado facilita la recepción de los fondos requeridos para la implementación (Herramientas: Plantilla del Concepto completo de la NAMA) Es bastante común pasar por un proceso iterativo de ajuste del diseño de las medidas/estructura financiera/enfoque MRV con el fin de permitir una valoración final	(No hace parte de este manual. Este manual se concentra en la guía conceptual y práctica para la preparación de una NAMA.)	
MRV	• Cómo definir los objetivos de MRV (Herramientas: Guidance for NAMA Design on MRV of NAMAs (Capítulo 6)) • Cómo configurar Sistemas Nacionales de MRV (Herramienta: Herramienta de MRV de la GIZ)	• Definición de la cadena causa-impacto, límites del sistema, metodología • Recolección de datos & análisis de deficiencias, suposiciones básicas • Estimación Ex-ante (Herramientas: documento de referencia y modelos de MRV; modelos/ herramientas de software)			
Financiación	Análisis de barreras	• Estimación de costos e ingresos (Herramienta: Tabla Estructurada) • Valoración económica (Herramienta: Links a diferentes métodos) • Estructura financiera (Herramientas: Diagramas de flujo financiero; consultorías especializadas)			
Registro	La inscripción en la CMNUCC es voluntaria, sigue el procedimiento indicado en el sitio web del registro de NAMA de la CMNUCC y puede tener lugar en cualquier momento dependiendo de las preferencias del país. (Herramienta: Registro de NAMA de la CMNUCC)				

Incremento del nivel de detalle y de información, datos y fuentes requeridas (a lo largo del tiempo)

Sección 1

Diseño de medidas de mitigación

1. Diseño de medidas de mitigación

Introducción

En general, cualquier estrategia, política, programa o proyecto que reduce las emisiones GEI en el sector de transporte puede convertirse en una Acción Nacional Apropiada de Mitigación (NAMA). Comprende una amplia gama de acciones en todos los niveles de gobierno o del sector privado, por ejemplo la inversión en infraestructura de carga o transporte público a nivel local o la introducción de impuestos nacionales sobre los vehículos o el combustible. Aunque pueden existir varias razones para adoptar tales medidas, incluidas la salud, la seguridad, la mayor accesibilidad y movilidad y la creación de ingresos, para ser una NAMA, la estrategia, política, programa o proyecto de transporte tiene que contribuir a la reducción de emisiones GEI.

Las NAMAs brindan una oportunidad para participar en el proceso de la CMNUCC y recibir reconocimiento para actividades de mitigación además de recibir apoyo internacional en forma de la creación de capacidades, la transferencia tecnología y/o recursos financieros. Existen diferentes enfoques para la selección de una medida de mitigación. En algunos casos los gobiernos nacionales trabajan en una iniciativa que tiene prioridad dentro de la política nacional de desarrollo mientras que otros gobiernos analizan sistemáticamente el potencial de mitigación de diferentes opciones en el sector de transporte y desarrollar una NAMA según el potencial de mitigación. La experiencia demuestra que la manera más eficaz de identificar y seleccionar las medidas más apropiadas que se transformarán en una NAMA es con base en un conjunto de criterios. De todas formas, es necesario contar con un proceso de selección y después especificar y diseñar en mayor detalle las medidas seleccionadas. Este manual recomienda un análisis de criterios múltiples para la identificación de una NAMA y orienta sobre la especificación y el diseño de las medidas.

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Tabla 1-1: Elementos principales y herramientas útiles

	Elementos y pasos	Herramientas
Diseñando medidas de mitigación	1.1 Identificar medidas adecuadas	• Tabla resumen con posibles medidas • Fichas Técnicas de las posibles medidas
	1.2 Seleccionar medidas preferidas	• Herramienta de examinación de la NAMA • Plantilla de la Nota Conceptual inicial de la NAMA
	1.3 Diseñar las medidas seleccionadas	• Identificación de las barreras y medidas de soporte con mayor detalle • Realización de consultorías especializadas • Plantilla del Concepto completo de la NAMA
	1.4 Involucrar a los actores relevantes	• Mapa de actores relevantes • Coordinación NAMA (Estructura de Dirección)

1.1 Identificar las medidas potenciales

Resultados de este paso:
Lista de opciones de NAMA

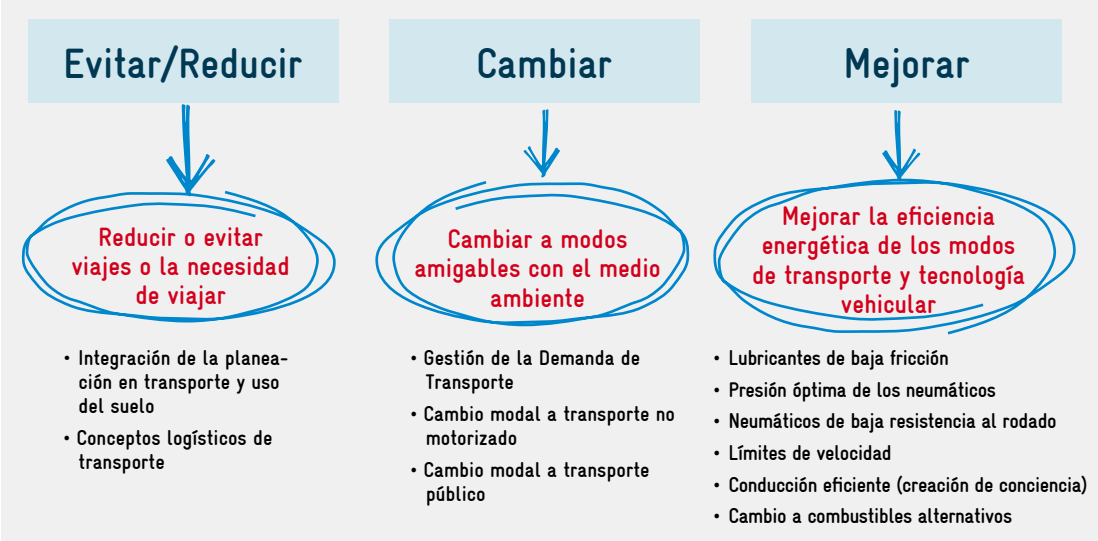
Tabla resumen de las medidas posibles; Fichas técnicas sobre las medidas posibles

El transporte es un factor clave para la actividad económica y la conectividad social; la demanda del transporte de pasajeros y bienes está aumentando rápidamente junto con el crecimiento económico y poblacional. Se pueden considerar diferentes medidas para reducir las emisiones en el sector y mitigar los efectos de esta creciente demanda de movilidad. Cuando comienza el proceso de preparación de una NAMA, es importante entender qué tipos de enfoques, medidas e instrumentos estratégicos pueden formar parte de una NAMA. Una vez que queda claro qué constituye una NAMA, las partes interesadas deben desarrollar conjuntamente una **lista larga de las opciones de medidas posibles**. Después de crear un proceso para establecer prioridades, se crea una **lista breve** o se elige una opción específica para desarrollarla (véase la próxima subsección).

Las medidas de mitigación en el sector de transporte pueden incluir medidas para reducir o minimizar y gestionar la demanda (evitar), cambiar la demanda a modos bajos en carbono o mantener su distribución modal[5] (cambiar) y/o mejorar la tecnología y el combustible vehicular (mejorar). **Este enfoque de evitar-cambiar-mejorar** (ASI en inglés) se aplica al transporte de pasajeros y de carga y es una manera útil de clasificar sistemáticamente el rango de opciones. Para un resumen más detallado de las medidas posibles, véase **"Tabla de resumen con posibles medidas"** y **"Fichas técnicas sobre posibles medidas"** en la Caja de herramientas de TRANSfer.

Palembang, Indonesia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Figura 1-1: El enfoque Evitar-Cambiar-Mejorar (Fuente: GIZ)



[5] En muchos países los escenarios tendenciales (BAU) muestran un fuerte aumento en la distribución modal de vehículos motorizados. Las medidas que retrasan o detienen esta tendencia contribuyen a la mitigación de GEI ya que la participación de los modos de menor emisión de dióxido de carbono se mantiene, en lugar de un mayor uso de vehículos privados de mayor emisión de dióxido de carbono, como es proyectado bajo el BAU.

Se clasifican los **tipos de medidas** que pueden formar parte de una NAMA como estrategias, políticas, programas o proyectos. No siempre es posible asignar una NAMA a una de estas categorías, ya que una NAMA puede comprender una combinación de las posibles medidas:

- Las **estrategias** pueden constituir una NAMA integral que comienza con una visión común y objetivos específicos y después vincula estos con políticas, programas y proyectos concretos para lograr los objetivos.
- Las **políticas** que se convertirán en una NAMA pueden ser una potente herramienta para determinar el desarrollo del sector de transporte hacia uno sostenible y bajo en carbono a nivel nacional, regional y local.
- Los **programas** son combinaciones de proyectos, por ejemplo un metro, líneas de autobús e infraestructuras para ciclistas y peatones y/o proyectos operativos como conceptos logísticos que se planifican e implementan de manera integrada. Estos programas integrales se desarrollan generalmente a nivel de la ciudad. Son un componente fundamental del cambio transformador, pero exige un marco de políticas que apoye este cambio.
- Las NAMAs **basadas en proyectos** normalmente se limitan a inversiones específicas en la infraestructura, por ejemplo un metro o línea de BRT. Aunque los proyectos bien diseñados pueden mejorar los aspectos específicos de un área objeto, es poco probable que emprendan un cambio transformador en el sector como medidas aisladas. Por esta razón normalmente se combinan con un paquete de medidas que promocionan la eficacia y posible ampliación del proyecto específico.

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Ko Sakamoto/2013

Lima, Perú; Crédito de la foto: Jeroen Buis/2013

Existen **varios instrumentos para promover el transporte sostenible** a nivel del gobierno nacional y local que se pueden aplicar como parte de una NAMA. Las categorías principales de instrumentos se resumen a continuación:

- **Instrumentos regulatorios**, por ejemplo las estándares de economía de combustible vehicular (nacional) o restricciones de acceso vehicular relacionadas con las emisiones para ciertas zonas (local), pueden influir en la economía de combustible de la flota vehicular y fomentar un cambio a tecnologías vehicular bajas en carbono.
- Los **instrumentos de planificación**, por ejemplo la planificación integrada urbana y de transporte (local) que fomentan el desarrollo urbano policéntrico de uso mixto, la forma urbana compacta y la planificación de movilidad urbana sostenible (respaldada por lineamientos nacionales).
- Los **instrumentos económicos/fiscales** por ejemplo impuestos al combustible, impuestos sobre vehículos relacionados con los estándares de economía de combustible o niveles de emisión de CO_2 (nacional) o cobros por congestión (local) que desalientan el uso de vehículos motorizados y promueven la adopción de vehículos más eficientes en combustible. Se pueden redistribuir los ingresos generados por estas políticas a modos y tecnologías de transporte bajos en carbono.
- El **gasto público y las inversiones** en la mejora de infraestructuras, por ejemplo para peatones, ciclistas y el transporte público (local) y la investigación y el desarrollo de combustibles y vehículos bajos en carbono (nacional).
- **Instrumentos de comunicación e información**, por ejemplo el etiquetado sobre la eficiencia de combustible (nacional), campañas de formación e información para conductores (local, regional, nacional) y planificadores de viajes multimodales (local).

Tabla 1-2: Ejemplos instrumentos como posibles ejes centrales de las NAMAs (Fuente: GIZ)

Tipo de instrumento	Ejemplos de posibles instrumentos	Elementos potenciales de las NAMA
Estrategia/Política	**Planeación**	Nacional: Políticas y directrices urbanas nacionales Local: Planes de uso del suelo, planeación integrada de uso del suelo y transporte, planes de movilidad urbana
Política	**Instrumentos reglamentarios**	Nacional: Estándares de economía del combustible, límites de velocidad Local: zonificación medioambiental, optimización de rutas de buses, gestión de estacionamiento, carriles para vehículos de alta ocupación
	Instrumentos económicos/fiscales	Nacional: Impuestos y subsidios para los vehículos, impuestos al combustible Local: peajes, tarifas del autobús, tarifas de estacionamiento, fondo de transporte sostenible
	Comunicación e información	Nacional: Etiquetado de los vehículos
Programa	**Gasto público/inversiones**	Nacional y local: El gasto público en forma de cofinanciación para proyectos locales que cumplan con los criterios establecidos de sostenibilidad at nivel nacional, por ejemplo, en una Política Nacional de Transporte Urbano Sostenible; cofinanciación de estudios de (pre)factibilidad y desarrollo de capacidades
	Comunicación e información	Nacional y local: Campañas públicas de sensibilización de modos de transporte de baja emisión de dióxido de carbono, esquemas de conducción racional, promoción del teletrabajo
Proyecto	**Gasto público/inversiones**	Nacional: Ferrocarriles de larga distancia (pasajeros o carga), vías navegables para carga Local: Centros de logística, sistemas de autobús de tránsito rápido (BRT), metro, infraestructura para el transporte a pie y en bicicleta, estaciones de carga para vehículos eléctricos

Los tomadores de decisiones en el ámbito de transporte pueden utilizar y combinar estos instrumentos en estrategias, políticas, programas o proyectos (véase la Tabla 1-2) como ejes centrales de sus NAMAs. Se pueden registrar todos como NAMAs, de manera individual o como un paquete (UNFCCC/UNEP/UNDP, 2013). Las motivaciones principales para convertir estos diversos tipos de medidas e instrumentos en NAMAs comprenden motivaciones de interés en el reconocimiento internacional y la necesidad de asistencia técnica y/o apoyo financiero adicional.

Idealmente se deben desarrollar e implementar múltiples intervenciones e instrumentos en combinación para que se complementen y se refuercen mutuamente. Esta combinación también busca sinergias con otros objetivos políticos que pueden generar apoyo y superar los obstáculos de implementación.

Lectura adicional: Capítulo 2 “Strategies and policies: Towards intelligent policy packages” en el libro “Low- carbon Land Transport. Policy handbook” proporciona un resumen útil y detalles interesantes sobre el diseño de paquetes de políticas.

Recuadro 4:

Estrategia sectorial: NAMA de Transporte Urbano Sostenible – TRANSPerú

La NAMA de TUS en Perú se compone de un amplio paquete de diferentes medidas. Estas medidas varían desde actividades con un enfoque nacional apuntando a la mejora del marco general de condiciones para el transporte urbano sostenible en Perú, hasta medidas dirigidas a Lima/Callao como la fuente principal de emisiones de GEI en relacionadas con el transporte en Perú, y otras ciudades de mediano tamaño con un considerable crecimiento en la demanda de transporte. La NAMA introduce un enfoque programático usando una matriz de políticas integral e impulsada por múltiples donantes para promover reformas fundamentales de políticas a lo largo del enfoque Evitar-Cambiar-Mejorar y a través de los niveles de gobierno. Por esta razón la NAMA puede ser vista como una estrategia para transformar el sector del transporte urbano en Perú (estrategia sectorial).

Lectura adicional: www.transport-namas.org/projects/transfer-partner-countries/Perú/

Política y programa: Mejora del Transporte de Carga por Carretera, Colombia

La NAMA de carga de Colombia está basada en tres elementos principales: 1. El establecimiento de estándares de eficiencia vehicular y de combustible para nuevos vehículos de carga, 2. Un mecanismo de incentivos para la desintegración de vehículos >25 años de antigüedad, y 3. La mejora de la organización empresarial y logística del sector. Con el objetivo de mejorar la competitividad económica y desempeño ambiental del sector, el Gobierno de Colombia ha implementado esta composición de incentivos económicos y regulatorios a través de tres políticas nacionales, concretamente CONPES 3489, CONPES 3547, y CONPES 3759 en el cual se basa la NAMA.

Lectura adicional: www.transport-namas.org/projects/transfer-partner-countries/colombia/

Programa: Programa de Transporte Urbano Sostenible de Indonesia (SUTRI), Indonesia

La NAMA SUTRI apunta a transformar el transporte urbano en Indonesia con una combinación de medidas de desarrollo de capacidades e inversión proporcionadas a través de un programa de transporte urbano nacional. En la primera fase esto incluye: (1) El establecimiento de una Unidad de Apoyo Técnico dentro del Ministerio de Transporte que proporcione orientación técnica y desarrollo de capacidades a los gobiernos locales, y (2) el desarrollo de un mecanismo eficiente de financiación para cofinanciar la implementación de proyectos de transporte público y gestión de la demanda de transporte. En siete ciudades piloto, el NSP (3) desarrollará un pipeline de los proyectos de demostración apropiados y (4) cofinanciará la implementación de proyectos de demostración hasta en cinco ciudades (que podrían incluir inversiones en la flota de buses, mejora de los corredores de transporte público y programas de gestión del estacionamiento y de peatones).

Lectura adicional: www.transport-namas.org/projects/transfer-partner-countries/indonesia/

Programa: Programa de Eficiencia Energética para Vehículos de Carga, México

Esta NAMA pretende reducir emisiones de GEI del sector transporte carretero de carga a través de tres actividades principales de mitigación: (1) la introducción de cursos de conducción eficiente en términos de energía como parte obligatorio del proceso de obtención de una licencia de conducción (que deben tomar los transportadores cada dos años); (2) la implementación masiva de tecnologías de ahorro de combustible como la aerodinámica, los Sistemas de Inflado Automático y los neumáticos eficientes energéticamente; y (3) la mejora de los estándares de emisión existentes (NOM-044).

Lectura adicional: www.transport-namas.org/projects/t-nama-countries-iki/México

Proyecto: Cambio Modal de Pasajeros de Transporte Carretero y Férreo – El Caso de Gautrain, Sudáfrica

Esta NAMA cubre el cambio modal de pasajeros de transporte privado directamente al corredor férreo del tren eléctrico Gautrain, o a través del sistema alimentador de buses. El programa está restringido al corredor de servicio del Gautrain, que es a su vez un área de estímulo económico dentro del Gobierno Provincial de Gauteng. Se espera que la NAMA sea continua, especialmente en vista de la expansión e integración del Gautrain a las redes nacionales de transporte masivo.

Lectura adicional: www.transport-namas.org/projects/transfer-partner-countries/south-africa/

1.2 Seleccionar las medidas más apropiadas

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Resultados de este paso:
Lista con las NAMAs priorizadas; nota conceptual inicial de la NAMA

Herramienta de valoración NAMA (NAMA screening tool); plantilla para la Nota Conceptual Inicial de la NAMA

La subsección anterior mostró que se puede desarrollar una amplia gama de medidas posibles como una NAMA. En la etapa preparatoria de la NAMA, el primer paso es enumerar las opciones de mitigación. De esta lista de medidas posibles, es necesario seleccionar las medidas más adecuadas—el enfoque de esta subsección—y después diseñarlas en más detalle, la cual se discute en la próxima. Tal como sugiere la experiencia práctica, se debe utilizar un conjunto de criterios para seleccionar la opción más viable con mayor probabilidad de implementación.

La GIZ ha desarrollado una **herramienta de valoración NAMA (NAMA screening tool)** para ayudar en este proceso (véase Caja de herramientas TRANSfer). La herramienta orienta sobre la estructuración del proceso de evaluación y selección de las NAMAs, en vez de recomendar un modelo único con resultados objetivos. En términos metodológicos, esta herramienta sigue un enfoque de criterios e interesados múltiples. Además de los tomadores de políticas de transporte, se puede involucrar a otras partes interesadas del gobierno, el sector privado, consultorías y académicos. Al fin, la selección de las NAMAs posibles constituye una decisión política. La herramienta es flexible y puede ser adaptada a diferentes circunstancias. Se puede utilizar en un proceso rápido y pragmático basado en el dictamen de expertos o se puede aplicar como parte de un proceso más largo de toma de decisiones que incluya unos análisis más detallados.

Se recomiendan los siguientes 4 criterios clave para el proceso de valoración y selección de NAMA. Reconociendo que cada país es diferente y que el marco para el proceso de selección de las NAMAs también será distinto, se pueden agregar, quitar y/o modificar los criterios según el contexto especifico.

Criterio 1:
La probabilidad de su implementación exitosa

- El estado de desarrollo de la medida: idea, regulación existente, incluida en el presupuesto, implementación iniciada, etc.
- El número y la diversidad de partes interesadas, aceptación social
- La viabilidad técnica y operacional, tomando en cuenta la capacidad de los interesados principales
- El compromiso de los principales tomadores de decisiones
- El potencial de superar obstáculos a la implementación

Criterio 2:
El potencial de mitigación GEI[6]

- Su potencial directo de reducir las emisiones
- Los efectos de mitigación indirectos o a largo plazo

Criterio 3:
Los beneficios adicionales para el desarrollo sostenible / co-beneficios

- Social: el acceso al transporte y la seguridad vial, mayor comodidad
- Económico: crecimiento económico, creación de empleo, reducción de congestión, seguridad energética
- Ambiental: calidad del aire local, reducción de ruido
- Institucional: mejores configuración institucional y condiciones marco

Criterio 4:
La viabilidad económica y financiera

- El costo de reducción por tonelada de CO_2-eq
- La relación entre costos[7] y beneficios esperados
- El costo de MRV (complejidad metodológica; disponibilidad de datos & necesidad de nuevos datos; capacidad técnica de los principales interesados)
- La viabilidad de cubrir los déficits de financiación con recursos públicos (nacionales o internacionales)
- El acceso a financiación (nacional e internacional, pública y privada)
- Riesgos financieros

[6] Idealmente las evaluaciones ex ante usan la misma metodología que las ex post, haciendo suposiciones sobre las futuras evoluciones. Sin embargo, según la disponibilidad de datos, es posible que las estimaciones ex ante del potencial de mitigación de GEI usen enfoques simplificados para orientar sobre el tamaño aproximado de la reducción probable de emisiones. Por favor mire Documento de Referencia para una discusión más detallada de las estimaciones ex ante de la mitigación potencial de GEI que resultarán de las medidas de transporte.
[7] Considerar todos los costos: diseño técnico, construcción, ejecución, operación y mantenimiento, desarrollo de capacidades, MRV.

Manila, Filipinas, Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

El proceso de selección debe incluir una consulta entre diferentes departamentos o ministerios del gobierno y otras interesadas del sector (según el caso, esto puede comprender diferentes niveles del gobierno) así como el sector privado, consultoras y académicos. En la herramienta de valoración NAMA de la GIZ, se presentan unos ejemplos de matrices que pueden ser utilizadas para realizar este proceso (véase Caja de herramientas TRANSfer).

Hemos hallado la utilidad de desarrollar una "Nota conceptual inicial de la NAMA" (hasta 5 páginas) para las NAMAs más prometedoras, la cual facilita el entendimiento mutuo de la NAMA considerada por todas las partes interesadas. Tal nota conceptual describe las características principales de la NAMA propuesta (véase recuadro sobre los elementos principales de una Nota Conceptual Inicial de la NAMA / Hoja informativa de la NAMA).

La Caja de herramientas TRANSfer incluye una plantilla que facilita el desarrollo de una nota así (véase Caja de herramientas TRANSfer). Según las circunstancias específicas (número de posibles NAMAs, cantidad de instituciones involucradas, familiaridad con las NAMAs, etc.), en algunos casos podría resultar conveniente elaborar las notas conceptuales iniciales en una fase temprana y en otros podría ser mejor en una fase posterior del proceso de selección). De todas formas, la experiencia práctica indica que estas notas pueden aclarar aspectos conceptuales y estructurar la(s) NAMA(s).

Recuadro 5:

Elementos clave de una Nota Conceptual inicial o ficha técnica de una NAMA

- **Objetivo**: facilitar el mutuo entendimiento de las ideas principales de una NAMA entre los actores más importantes; apoyar las discusiones iniciales con posibles financiadores
- **Extensión recomendada**: hasta 5 páginas
- **Contenido recomendado**:
  - Justificación de la NAMA
  - Medidas previstas
  - Actores involucrados
  - Principales barreras y necesidades de apoyo
  - Costos y financiación
  - Impactos esperados (GEI y otros beneficios)
  - Cronograma para la preparación e implementación de la NAMA

Medellín, Colombia, Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2013

Recuadro 6:

Apuntando beneficios del desarrollo sostenible

Las partes de la CMNUCC han resaltado en repetidas ocasiones que el concepto de las NAMA está diseñado para fomentar tanto la mitigación del cambio climático como el desarrollo sostenible. El cambio climático es solo uno de los muchos aspectos que impulsan el cambio de políticas hacia la movilidad sostenible. Otros aspectos del desarrollo sostenible son a menudo de mayor importancia inmediata, como aquellos que se exploran en la siguiente sección. La mitigación del cambio climático puede ser considerada como un cobeneficio de las medidas de transporte sostenible, a pesar de que en la terminología de la CMNUCC que se define de modo contrario[8]. Cualquiera que sea ángulo bajo el cual una medida es desarrollada, es vital para su éxito a largo plazo que los aspectos económicos, sociales y ambientales no sólo sean tenidos en cuenta, sino que también se les dé el mismo peso.

Desde una perspectiva de NAMA de transporte, esto significa que junto con la mitigación de GEI, los siguientes beneficios deben ser apuntados en su desarrollo:

- **Beneficios económicos:** ahorros en tiempo de viaje, ahorros en costo de viaje, confiabilidad del sistema, ingresos por tasas, cargos y tiquetes, creación de empleo, seguridad energética
- **Beneficios sociales:** salud, seguridad vial, acceso a la movilidad económica y limpia, cohesión social y equidad, comodidad de los pasajeros, conectividad urbana-rural, igualdad de género
- **Beneficios medioambientales:** calidad del aire, consumo de recursos, ruido, calidad y cantidad de agua, condiciones del suelo, uso de la energía, biodiversidad

Estos beneficios son a menudo factores determinantes para la intervención de políticas, en particular a nivel local. Dado que el transporte depende casi exclusivamente de productos derivados del petróleo, la seguridad energética es un problema importante para el sector. Hay una relación directa entre seguridad energética y acciones de mitigación del cambio climático que se centran en opciones de cambio de combustible, como lo son los biocombustibles y la electrificación. Las medidas orientadas a la demanda tales como la eficiencia del combustible, el cambio a modos de transporte más eficientes y el diseño urbano compacto, probablemente mejoran el acceso a servicios de transporte y reducen los costos de transporte, de manera que afectan positivamente la productividad y la inclusión social, y proveen mejor acceso a trabajo, mercados y servicios sociales. La mejora del acceso es probable que tenga un impacto positivo sobre el empleo. Un factor importante de costos generados por los sistemas de transporte ineficientes es la congestión. El tiempo perdido en el tráfico fue valorado en 1,2% del PIB en el Reino Unido, 3,4% en Dakar, Senegal, 4% en Manila, Filipinas, del 3,3% a 5,3% en Beijing, China, del 1% al 6% en Bangkok, Tailandia y hasta en un 10% en Lima, Perú. Otro factor importante que las acciones de mitigación del cambio climático pueden ofrecer sinergias con otros objetivos se relaciona con los diversos impactos en la salud debido a las actividades de transporte, como la contaminación del aire, el ruido, la vibración y la seguridad vial.[9]

Publicación "Sustainable Development Benefits" disponible en http://transport-namas.org/resources/publications/

Tabla 1-3: Potencial de mitigación de GEI y potenciales cobeneficios (adaptado del IPCC 2014 y Figueroa Meza et al. 2014)

Enfoque	Área de enfoque	Ahorros en energía con el potencial de mitigación de GEI	Beneficios del desarrollo sostenible
Evitar	Actividad (reducción y gestión: distancias cortas, ciudades compactas, usos mixtos)	Potencial de reducción de consumo de energía entre 10% y 30% (TFL 2007; Marshall 2011)	Reducción en tiempos de viaje, mejor calidad del aire, salud pública, seguridad y acceso más equitativo
Cambiar	Estructura (cambiar a modos más eficientes energéticamente)	Potencial de ganancia en eficiencia energética varía bastante, reducciones entre 10% y 30% (IEA 2012, Fulton et al. 2013; Replogle et al. 2014) Fulton et al. 2013; Replogle et al. 2014)	Reducción en congestión urbana y acceso más equitativo
Mejorar	Intensidad (eficiencia del combustible)	Mejora en la eficiencia entre 40% y 60% posible para el 2030 con costos bajos o negativos (IEA 2012; GEA 2012)	Mejora en la seguridad energética, productividad y asequibilidad
	Combustible (cambiar a electricidad, hidrógeno, GNC, biocombustibles y otros combustibles)	Cambio en la estructura del consumo energético, pero no necesariamente cambios en la demanda total	Diversificación de los combustibles utilizados contribuye a los objetivos de cambio climático. calidad del aire y/o seguridad energética

[8] En los documentos oficiales de CMNUCC se hace una distinción entre „beneficios GEI" y „co-beneficios". El primer término hace referencia a efectos directos de la mitigación del cambio climático, el último hace referencia a otros efectos relacionados con el desarrollo sostenible. Desde una perspectiva climática, los co-beneficios son adicionales a los objetivos de reducción de emisiones GEI.
[9] Para tener un panorama de las sinergias y co-beneficios revisar Sims et al. 2014.

1.3 Diseñar las medidas seleccionadas en mayor detalle

Resultados de este paso: estudios técnicos; informes sobre las misiones de evaluación, identificación de obstáculos, mitigación directa, definición de medidas organizacionales y de apoyo

Identificación de obstáculos y medidas de apoyo; realización de consultorías especializadas; formato del Concepto Completo de la NAMA

Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Después de identificar las posibles medidas para desarrollar como una NAMA (subsección 1.1) y una evaluación más detallada que termina en la selección de las medidas más adecuadas por las partes interesadas (subsección 1.2), esta subsección se trata del próximo paso para crear un concepto sólido de la NAMA: un diseño detallado de las medidas seleccionadas.

Según la experiencia de la GIZ, existen tres tipos de medidas que comprende una NAMA. Es necesario especificar el tipo antes de realizar el diseño detallado.

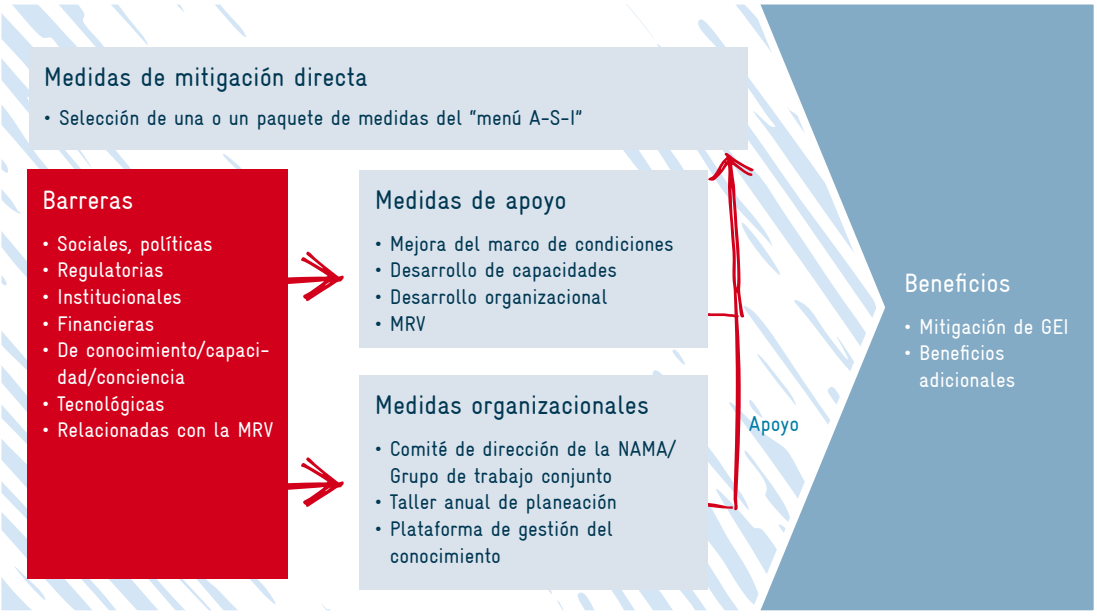
(1) **Medidas directas de mitigación:** las que reducen las emisiones de GEI, por ejemplo un nuevo estándar de economía de combustible, la introducción de vehículos bajos en carbono o nuevos equipos como las llantas de baja resistencia al rodado, un mejor sistema de transporte público que cambie la demanda de vehículos particulares al transporte público, etc.

(2) **Medidas de apoyo:** las que buscan fortalecer las capacidades institucionales o individuales y mejorar las condiciones marco necesarias para implementar las medidas directas de mitigación, por ejemplo cursos de capacitación, ayuda en la creación de una autoridad de transporte público para mejorar la planificación, actividades que mejoren la aplicación de los reglamentos vigentes, etc. En esta categoría también se encontrarán actividades como la recopilación y el procesamiento de datos y actividades adicionales que se necesitan para establecer y operar el sistema de MRV.

(3) **Medidas organizacionales** (proceso de coordinación y gestión), es decir, medidas para la gestión y coordinación sólida del proceso general de la NAMA, por ejemplo la creación y operación de un comité directivo o un grupo de trabajo, el desarrollo y seguimiento periódico de un plan de trabajo, la operación de una plataforma virtual para la gestión de conocimientos, la notificación y las relaciones públicas relacionadas con la NAMA, etc.

Lima, Perú; Crédito de la foto: Jeroen Buis/2013

Figura 1-2: Relación entre las medidas de las NAMA, barreras y beneficios (Fuente: GIZ TRANSfer Project)



Tipo 1: Medidas directas de mitigación

Los requisitos de las **medidas directas de mitigación** dependen del tipo de medidas elegidas para la NAMA y su estado de desarrollo en el país así como la información ya disponible. Por lo general, será necesario contratar **consultorías especializadas** que puedan realizar y asesorar sobre el diseño técnico detallado. Los principales interesados deben participar activamente en la elaboración de los términos de referencia y los estudios técnicos complementarios. Para las NAMAs de proyecto, este paso normalmente genera estudios técnicos de diseño o ingeniería. Las NAMAs de políticas o programas se concentran más en el diseño de nuevas normas y sistemas de incentivos; un cobeneficio importante de este proceso es la creación de consenso entre las partes interesadas.

Tipo 2: Medida de apoyo

En muchos casos, la implementación de las medidas directas de mitigación no es un proceso sencillo. Existen barreras típicas que deben tomar en cuenta los responsables de la política de transporte que promueven una NAMA. Un **análisis de barreras** sirve como una herramienta útil para evaluar la situación actual y definir las actividades que superen estos obstáculos. Este tipo de análisis compara una visión futura con la situación actual e identifica los variables principales que impiden la realización del escenario futuro (TNA 2013). Las barreras posibles a la implementación eficaz y eficiente de las políticas y los proyectos de transporte incluyen: la falta de coordinación institucional y apoyo político, la carencia de capacidad técnica, los problemas de comportamiento (individual y corporativo) que afectan la adopción de medidas, y cuestiones geográficas y ambientales (ej. clima cálido, región montañosa), entre otras.

Se puede superar la falta de coordinación entre instituciones nacionales con un grupo de trabajo para desarrollar e implementar la NAMA (véase próxima subsección). Si un país ha establecido un grupo así, se puede convertir en un catalizador duradero para el desarrollo de las NAMAs y para la preparación e implementación exitosa de políticas en general. Es posible que los países en desarrollo también identifiquen la necesidad de apoyo técnico para preparar y ejecutar las NAMAs. El desarrollo de capacidades y otras medidas de apoyo pueden abordar las competencias institucionales e individuales de la agencia de ejecución, a través del asesoramiento político, el desarrollo organizacional y las medidas de capacitación. En algunos casos también es necesario contar con el desarrollo de capacidades para mejorar la disponibilidad de datos, proporcionar conocimientos sobre una tecnología o facilitar procesos complejos de coordinación entre diversos interesados.

La creación de capacidades puede comprender:

- Las metodologías de MRV
- La recopilación y el análisis de datos (ej. validación de datos de vehículos, encuestas de viaje de hogares);
- La elaboración de modelos de transporte;
- Capacitaciones para planificadores e ingenieros de transporte
- El desarrollo de planes de transporte bajo en carbono a nivel local, regional o nacional
- Formar o fortalecer las instituciones que desarrollan, implementan y evalúan estrategias de transporte bajo en carbono.

Palembang, Indonesia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

El análisis de barreras ayuda a identificar obstáculos y facilitar la implementación de medidas directas de mitigación incluidas en la NAMA que al final lleva a los beneficios esperados en términos de mitigación de GEI y otros beneficios de desarrollo sostenible. Estas medidas se llaman **medidas de apoyo**. La Tabla 1-4 y la herramienta relacionada pueden respaldar este proceso (véase también Caja de herramientas TRANSfer). Se puede usar la Tabla 1-4 para especificar medidas organizacionales y de apoyo para su caso particular.

Este análisis está relacionado con el desarrollo del enfoque MRV y la financiación de la NAMA (Secciones 2 y 3 de este manual). La información más detallada que se genera en otros trabajos de MRV o financiación puede influir en el análisis de barreras y viceversa. Finalmente, es importante prestar atención al análisis de barreras, considerar los aspectos financieros y de MRV en el proceso y generar acciones que se necesitan para superar los obstáculos identificados. En la sección de financiación, se dividen todas las medidas en actividades, incluida la aproximación de costos (véase Sección 3).

Recuadro 7:

Proceso de valoración para las NAMAs apoyadas

En el caso de las NAMA apoyadas, como aquellas que reciben financiamiento de la NAMA Facility, el proceso de valoración en profundidad es una parte importante del diseño detallado de las mediadas seleccionadas, que los donantes internacionales requieren para aprobar formalmente una propuesta de una NAMA con el fin de proporcionar cofinanciación para su implementación. Aquí se encuentran los procedimientos y documentos requeridos por parte de la NAMA Facility:

http://www.nama-facility.org/call-for-projects/selectionprocess.html

Tabla 1-4: Barreras y medidas de apoyo

Tipo de barreras	Barreras identificadas para la implementación de la NAMA	Acciones requeridas (=medidas de apoyo y organizacionales)
Sociales y políticas		
Reglamentarias		
Institucionales		
Financieras		
Falta de conocimiento/capacidad/conciencia		
Tecnológicas		
Relacionadas con la MRV		

Tipo 3: Medidas organizacionales

Con respecto a la especificación de las **medidas organizacionales**, es necesario llegar a un acuerdo sobre un mecanismo y una estructura para coordinar entre las partes interesadas y abordar otros aspectos relacionados con la gestión de las NAMAs durante su desarrollo e implementación. La próxima subsección describe la participación de los interesados y proporciona un ejemplo real de una estructura directiva.

Una vez que los interesados hayan especificado y acordado los diferentes tipos de medidas, se tiene que convertir la "Nota conceptual inicial de la NAMA" en un **"Concepto completo de la NAMA"**. Este concepto completo describe la NAMA con mayor detalle en unas **30 a 50 páginas**. Puede ser complementado por anexos técnicos que incluyen detalles sobre los aspectos específicos de diseño de las medidas de mitigación y estimaciones ex ante de la mitigación de GEI.

Se puede utilizar el Documento de Concepto completo de la NAMA para **facilitar conversaciones con los potenciales financiadores** (nacionales e internacionales, públicos y privados) y para **ajustar los conceptos de la NAMA** a los criterios de elegibilidad que tienen los donantes internacionales. Tal documento ofrece un panorama global de la NAMA y presenta información sobre las medidas de mitigación, la MRV y la financiación. Esta sección del manual, junta con las próximas, ayudan a generar el contenido. En el siguiente recuadro sobre los elementos clave de un documento de Concepto completo de la NAMA, se describen los elementos típicos de un documento conceptual completo de la NAMA

Algunos ejemplos de documentos de Concepto completo de las NAMAs se encuentran en la base de datos de las NAMAs de transporte[10] y también en la página web[11] del proyecto TRANSfer. Para facilitar el desarrollo de un concepto completo de la NAMA, la Caja de herramientas TRANSfer proporciona una plantilla que puede ser adecuada a sus necesidades específicas. La plantilla incluye un resumen anotado que indica qué contenido sería útil presentar en cada sección (véase "Plantilla de un concepto completo de la NAMA" en la Caja de herramientas TRANSfer).

Cali, Colombia; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2009

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Ko Sakamoto/2013

Recuadro 8:

Elementos clave del Documento del Concepto Completo de una NAMA

- **Objetivo**: ajustar los conceptos de la NAMA; visión general de la NAMA; apoyar discusiones con posibles financiadores y propuestas/aplicaciones relacionadas.
- **Extensión recomendada**: 30 – 50 páginas más los anexos técnicos
- **Contenido recomendado**:
  - Resumen ejecutivo para los tomadores de decisiones
  - Resumen del sector
  - Barreras
  - La NAMA: Potencial, medidas, metas & impactos esperados
  - Enfoque MRV
  - Financiación de la NAMA: Recursos requeridos y mecanismos y estructura de financiación
  - Anexos técnicos (p ej. sobre el diseño técnico y las estimaciones ex ante de la mitigación de los GEI)

[10] Véase www.transport-namas.org/resources/full-nama-concept-docs/
[11] Véase las secciones de países en: www.transport-namas.org/transfer-partner-countries

1.4 Involucrar a las partes interesadas relevantes

Resultados de este paso:
Resumen de los interesados principales y las relaciones entre ellos; una estructura definida para el grupo de trabajo o el comité directivo de la NAMA

Mapa de actores; Coordinación de la NAMA (estructura directiva)

En las subsecciones anteriores (1.1 a 1.3), se proporcionó un panorama de los pasos principales para diseñar medidas adecuadas de mitigación; en esta, se concentra más en el tema de **participación de los interesados**. La adecuada participación de los interesados es un factor importante para el éxito a lo largo del ciclo NAMA. Por eso se considera un **tema transversal relevante** no solamente para diseñar las medidas de mitigación (sección 1 de este manual) sino también para desarrollar el enfoque de MRV y estructurar la parte financiera de la NAMA. Esta subsección indica los tipos de grupos de interesados que pueden ser relevantes, muestra cómo buscarlos y destaca algunos ejemplos de estructuras directivas para coordinar y gestionar una NAMA.

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Aunque los gobiernos normalmente son los motores principales para el desarrollo y la implementación de las NAMAs (UNEP Risø Centre, 2014), el proceso de desarrollar una NAMA debe basarse en una **coalición amplia de actores clave**, incluidos del sector público, el sector privado y expertos especializados de campos académicos, consultorías y ONG. La participación del sector público es importante para asegurar los compromisos y la estabilidad a largo plazo que se necesitan para brindar y lograr un cambio transformativo a la movilidad sostenible baja en carbono.

Como su nombre lo indica, una **Acción Nacional Apropiada de Mitigación (NAMA)** requiere por lo menos el apoyo de los **gobiernos nacionales**, aunque no lideren el desarrollo de la NAMA, por ejemplo cuando la iniciativa procede de un gobierno local o regional o del sector privado. Sin embargo, en muchos casos la iniciativa sí viene del nivel nacional y los ministerios de transporte (o el equivalente) están bien posicionados para coordinar el desarrollo y la implementación de las NAMAs de transporte que encajen en el contexto nacional del sector.

En la mayoría de los casos, los países típicamente seleccionan una entidad gubernamental y le asignan la coordinación general intersectorial de la cartera nacional de NAMA, por ejemplo la Comisión de Cambio Climático de Filipinas, el Ministerio Nacional de Planeación de Indonesia o el Ministerio de Ambiente de Colombia. Estos **puntos focales de la NAMA** normalmente se responsabilizan de coordinar la agenda política nacional de cambio climático y sirven como un enlace al proceso de la CMNUCC, **desempeñando un papel de coordinación general.**

Palembang, Indonesia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

La responsabilidad real de diseñar e implementar la NAMA normalmente reside en los **ministerios relevantes**. Las acciones de mitigación que se implementan a nivel local o provincial requieren la participación adicional del **gobierno subnacional y autoridades locales**. El **punto focal nacional para el cambio climático** puede emprender la entrega de propuestas NAMA al **registro CMNUCC** pero también es posible asignar esta tarea a otras entidades gubernamentales.

Durante el desarrollo de la NAMA, deben estar involucradas **otras entidades gubernamentales**, particularmente el ministerio de finanzas y/o el ministerio encargado del desarrollo económico e idealmente también la oficina del primer ministro o presidente. Para obtener un amplio respaldo político, se recomienda desde una etapa temprana la estrecha colaboración entre varios niveles nacionales y, en algunos casos, las entidades a niveles subnacionales. Para desarrollar una NAMA apoyada, puede ser necesario encontrar un **donante internacional** que esté dispuesto a contribuir a la financiación de la NAMA. Es importante involucrar a los posibles financiadores cuando se comienza a desarrollar la NAMA para poder tomar en cuenta sus requisitos desde el principio.

"El mapa de actores" es una herramienta útil que brinda un panorama de las diferentes partes interesadas y las relaciones entre ellas (véase Caja de herramientas TRANSfer y la Figura 1-3 abajo). Un mapa de actores interesados para un proyecto concreto es fácil de desarrollar y muestra visualmente un panorama de los actores clave. En el caso de las NAMAs que tienen un alcance muy amplio (ej. reformas para todo un sector o subsector), puede ser útil crear mapas diferentes para ciertos elementos de la NAMA.

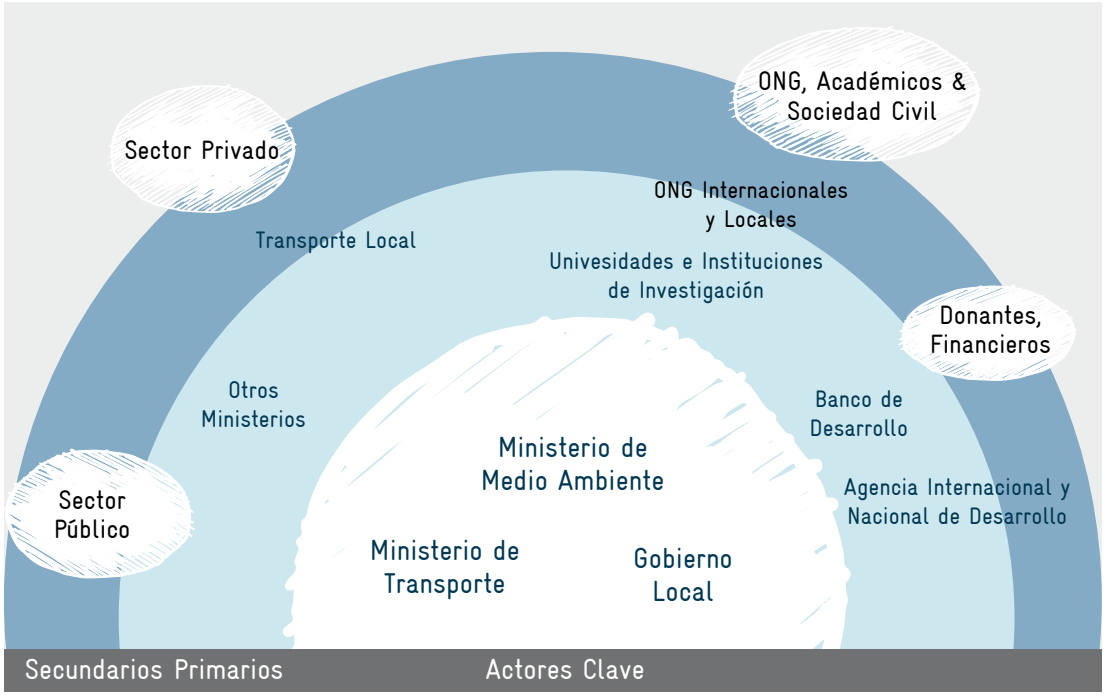
Recuadro 9:

Las NAMAs a nivel local

Las Medidas de Mitigación a niveles subnacionales requieren diferentes formas de involucramiento de los actores. Dependiendo de la estructura administrativa y la distribución de responsabilidades en un país, las autoridades de transporte y planeación a nivel local y provincial pueden ser posicionadas para el proceso de desarrollo e implementación de la NAMA. En todo caso, es recomendado que el punto focal nacional de la CMNUCC sea involucrado desde una etapa temprana del proceso.

Lima, Perú; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2013

Figura 1-3: Ejemplo genérico de un mapa de actores relevantes (Fuente: Proyecto GIZ TRANSfer)



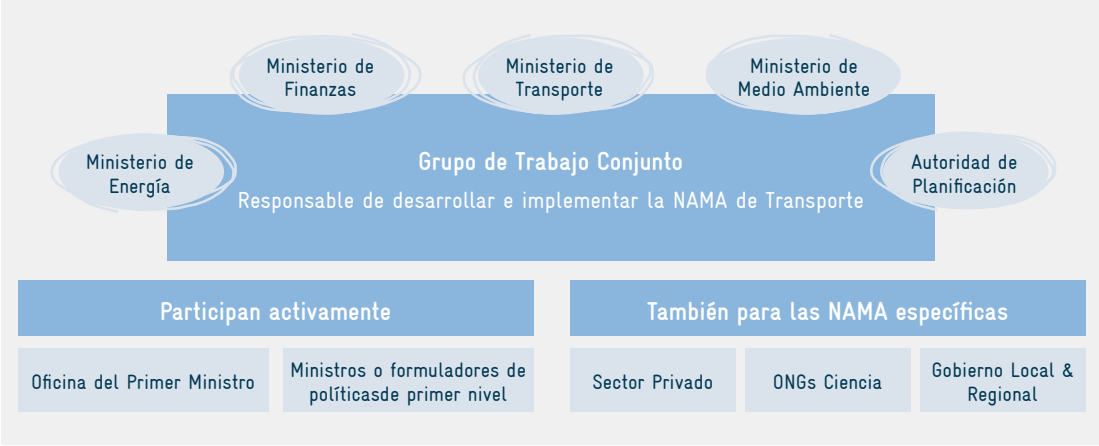
Se recomienda la coordinación estructurada de los interesados para facilitar el desarrollo y la implementación de la NAMA, como un grupo de **trabajo conjunto o un comité directivo**. Un mapa de actores puede contribuir al diseño de la coordinación general de los interesados y la estructura de gestión de la NAMA. La creación de un grupo de trabajo conjunto puede apoyar el desarrollo de una NAMA, dado que normalmente se requerirán varios departamentos para implementar las medidas seleccionadas.

Se sugiere establecer un **grupo de trabajo conjunto durante una etapa temprana del proceso** de desarrollar una propuesta NAMA. Para constituir un grupo de trabajo, **es necesario considerar mecanismos o estructuras existentes** y usarlos cuando sea posible para evitar la superposición o duplicación de esfuerzos. Estos grupos normalmente tienen reuniones periódicas hasta que se haya convertido el concepto de la NAMA de transporte en una propuesta completa de la NAMA. Sus actividades pueden seguir durante la etapa de implementación de la NAMA de transporte.

La **membresía** del grupo de trabajo conjunto está sujeta al proceso de gobernanza de cada país. Puede incluir expertos técnicos con experiencia o tomadores de decisiones de los departamentos relacionados, quienes por razón de sus cargos pueden promover los resultados del grupo. Además de los representantes del gobierno nacional, se recomienda incluir los gobiernos locales, las ONG, los centros de investigación y los representantes del sector privado (ej. asociaciones empresariales) como invitados o miembros plenos, según el alcance de las actividades previstas. La continuidad es clave para el éxito y la eficacia, por lo cual resulta útil contar con un grupo central de las mismas personas que participen a lo largo del proceso.

Los casos exitosos muestran la importancia de encontrar una manera de lograr la participación eficiente y eficaz en la **toma de decisiones y un nivel técnico de trabajo**. Los niveles técnicos/de trabajo normalmente son bien representados y participan activamente en las reuniones periódicas del grupo de trabajo conjunto o comité directivo. Existen diferentes formas de participación de los tomadores de decisiones y procedimientos de aprobación de los diferentes elementos de la NAMA. Varían según las estructuras y prácticas de decisión en el país. En los ejemplos de NAMAs de México y otros países, los tomadores de decisiones de alto nivel están involucrados a través de reuniones individuales y su participación en el grupo de trabajo conjunto y en sesiones especiales para los tomadores de decisiones.

Figura 1-4: Estructura del Grupo de Trabajo Conjunto para el desarrollo de la NAMA (Fuente: Wuppertal Institute)



Al crear una estructura para un **grupo de trabajo conjunto o un comité directivo, existen algunos elementos típicos** que deben ser definidos y acordados por las partes interesadas, los cuales se explican a continuación; una explicación más detalle aparece en la Herramienta TRANSfer relacionada: "Coordinación de la NAMA (estructura directiva)":

- **Los objetivos y las funciones:** sirven como una plataforma para discutir y tomar decisiones sobre el diseño y la implementación de la NAMA; notificar a los ministros y viceministros sobre los avances de la NAMA; coordinar la planeación e implementación de actividades concretas y crear sinergias entre los miembros y otros interesados; elaborar un plan anual de trabajo y monitorear su cumplimiento.
- **Estructura:** un organigrama con una explicación corta.
- **Descripción de las funciones específicas del Coordinador, la Secretaría Técnica y los Miembros** del grupo de trabajo/comité y la institución e los individuos responsables

Ciudad de México, México; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2006

- **Reuniones:** incluye una especificación del programa y su alcance (ej. una agenda estándar de reuniones) así como la frecuencia, las actas y el lugar de las reuniones

Recuadro 10:

Comité de Dirección para la NAMA de Transporte Urbano en Perú (TRANSPerú)

El Comité de Dirección tiene como tarea desarrollar e implementar la NAMA de manera eficaz y eficiente. El comité consiste en las entidades e instituciones más relevantes a nivel nacional y subnacional, el sector privado y socios internacionales. Sirve como una plataforma de diálogo en común y toma de decisiones, reporta a los viceministros, coordina las actividades dentro el marco de la NAMA, e identifica sinergias entre los socios. El Comité se reúne cada dos meses y sigue un plan de trabajo conjunto anualmente establecido. Las normas de trabajo se han establecido con el fin de facilitar las reuniones.

El papel del coordinador de invitar y guiar a través de reuniones es asumido por el Ministerio de Transporte (MTC). El Comité está apoyado por una Secretaría Técnica, que apoya la preparación, realización y seguimiento de todas las reuniones. Adicionalmente, monitorea el plan de trabajo conjunto. Cada uno de los miembros del Comité asume un papel activo en al menos una de las actividades de la NAMA.

Figura 1-5: Comité de Dirección de la NAMA Perúana de Transporte Urbano Sostenible (Fuente: Proyecto GIZ TRANSfer)

1.5 Lista de verificación y lecturas recomendadas

Los pasos que este manual describe son solamente una manera posible de diseñar las medidas de mitigación de una NAMA. En realidad, este proceso tiene que adaptarse a las condiciones nacionales y los procesos de decisión relacionados. Sin embargo, se pueden usar los pasos principales del proceso que este manual presenta como una orientación, ya que comprenden los elementos clave que facilitan el desarrollo exitoso y son fundamentales para recibir el apoyo político, técnico y financiero para la sostenibilidad de las medidas después de la implementación.

Lista de verificación: Diseño de medidas de mitigación	✓
Los interesados principales participan activamente en el proceso	
Se elabora una lista larga de las opciones de la NAMA	
Los interesados principales acuerdan de una breve lista de las opciones priorizadas de la NAMA	
Los interesados principales desarrollan y están de acuerdo de una nota conceptual inicial de la NAMA	
Se identifican las brechas principales en términos de conceptos, información y datos.	
Se realizan estudios/consultorías detallados de conceptos/diseños técnicos	
Se especifican las medidas de mitigación (medidas directas de mitigación, medidas de apoyo, medidas organizacionales).	
Se identifican las necesidades en términos del desarrollo de capacidades (a nivel individual, organizacional y del sistema)	
Está diseño, acordado por los interesados, y operativo un mecanismo de coordinación/estructura de dirección para desarrollar e implementar la NAMA.	

Lecturas adicionales recomendadas

Proyecto TRANSfer de la GIZ "Caja de herramientas de NAMAs de transporte"

- Fichas técnicas sobre diferentes medidas de transporte sostenible las NAMAs posibles transport-namas.org/resources/toolbox/

Texto de Referencia para formuladores de políticas públicas en ciudades de desarrollo de la GIZ.

Todos los módulos están disponibles en línea en varios idiomas: http://www.sutp.org/en/resources/publications-by-topic/sutp-sourcebook-modules.html

- Módulo 1d. *'Instrumentos económicos'* (Manfred Breithaupt)
- Módulo 1g. *'Transporte urbano de carga para ciudades en desarrollo'* (Bernhard O. Herzog)
- Módulo 2a. *'Planificación del uso del suelo y transporte urbano'* (Rudolf Petersen)
- Módulo 5e. *'Transporte y cambio climático'* (Holger Dalkmann y Charlotte Brannigan)
- Módulo 5h. *'Transporte urbano y eficiencia energética'* (Susanne Böhler-Baedeker y Hanna Hüging)
- Módulo 5g. *'Transporte urbano y salud'* (Carlos Dora, Jamie Hosking, Pierpaolo Mudu, Elaine Ruth Fletcher)

Fuentes adicionales

- Bongardt, D *et al.,* (2013) *Low-Carbon Land Transport - Policy handbook. Chapter 2.*
- Bongardt, D, Breithaupt, M, and Creutzig, F (2010) *Beyond the fossil city: Towards low carbon transport and green growth, Sustainable Urban Transport Project (SUTP),* GIZ, Eschborn, Germany. Disponible en https://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/B_Technical-Documents/GIZ_SUTP_TD6_Beyond-the-Fossil-City_EN.pdf
- Sakamoto, K, Dore, C and Jinca, A (2011) *NAMA Guidance Document for the Transport Sector.* Disponible en https://docs.google.com/file/d/0B45swsIR-HujVdGJEdTdURVA5T1k/edit
- Dablanc, L (2010) *Freight transport for Development Toolkit: Urban Freight.* World Bank/DFID. Disponible en http://siteresources.worldbank.org/EXTURBANTRANSPORT/Resources/341448-1269891107889/urban_freight.pdf
- Litman, T (2012) *Win-Win Transportation Emission Reduction Strategies.* Victoria Transport Policy Institute, Victoria, Canada. Disponible en www.vtpi.org/wwclimate.pdf
- Litman, T (sin fecha) *Transportation Demand Management (TDM) Encyclopedia.* Disponible en http://www.vtpi.org/tdm

Sección 2

MRV: Medición, reporte y verificación

2. MRV: Medición, reporte y verificación

Introducción

La evaluación de impactos es un paso fundamental para la implementación exitosa de una estrategia, política, programa o proyecto. Cuando se desarrollan medidas de transporte sostenible como una NAMA, se tienen que medir, reportar y verificar ciertos aspectos (MRV).

Aunque la terminología original de la CMNUCC decía "medición", hoy en día muchas veces se traduce como "monitoreo, reporte y verificación." De hecho, el monitoreo puede ser un término más adecuado porque existen muchos impactos que no se pueden medir directamente en el sentido estricto del término. Sin embargo, este manual sigue utilizando la terminología oficial de "medición". A continuación se definen la medición, el reporte y la verificación en el contexto de las NAMAs (UNFCCC/ UNEP/UNDP, 2013: 53):

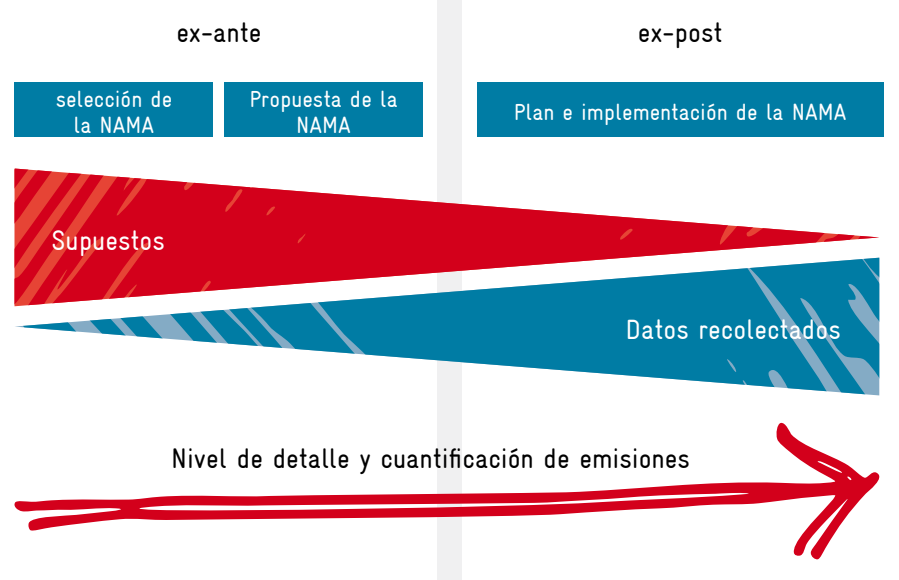
Tabla 2-1: Medición, reporte y verificación

Medición	**Recolectar información relevante acerca de los avances y el impacto.**
Reporte	**Presentar la información que se ha medido de manera transparente y estandarizada.**
Verificación	**Evaluar la integridad, consistencia y confiabilidad de la información reportada a través de un proceso independiente.**

El MRV generalmente hace referencia al monitoreo y el reporte de avances expost, como muestra la Tabla 2-1. No obstante, a menudo la cuantificación de emisiones en el sector del transporte es un requisito para estimar el impacto potencial de una intervención antes de su implementación (exante) (véase Figura 2-1). El propósito de las estimaciones exante es obtener información sobre la contribución prevista de una política o medida a la reducción de GEI. Esto puede ser importante a los tomadores de decisiones durante el proceso de identificación de la NAMA, para diseñar medidas de mitigación y para los posibles donantes que deciden las propuestas de financiación (comparar sección 1). (En el Recuadro 11º, se presentan motivaciones adicionales para cuantificar los efectos de las NAMAs en los GEI antes y durante/después de la implementación). La Figura 2-1 demuestra los diferentes momentos durante el desarrollo y la implementación de la NAMA en que la cuantificación de impactos adquiere pertinencia. Idealmente las evaluaciones ex ante usarían la misma metodología que las evaluaciones expost. Sin embargo, típicamente las evaluaciones exante se basan en enfoques más simplificados y aproximados que el monitoreo expost, por lo cual emplean más supuestos de la posible evolución futura en vez de datos del mundo real. Es decir que el grado de detalle de las cuantificaciones de emisiones incrementa de evaluaciones ex ante a las ex post continuas (vea subsección 2.2.4 para más información sobre las evaluaciones ex-ante vs ex-post).

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2011

Figura 2-1: Ocasiones en las que se cuantifican las emisiones durante el desarrollo e implementación de la NAMA



Recuadro 11:

Ejemplo 1 de los objetivos para la MRV de las NAMA

Antes de la implementación de políticas:

- Escoger entre las opciones de políticas basándose en sus efectos esperados en GEI
- Mejorar el diseño de políticas entendiendo los efectos de las diferentes opciones de diseño
- Definir las metas de reducción de GEI basándose en el potencial de reducción de GEI de las opciones de políticas
- Reportar los efectos de GEI esperados en el futuro de las políticas y acciones que están siendo consideradas o implementadas (para efectos domésticos o internacionales)
- Atraer y facilitar apoyo financiero para las medidas de mitigación estimando su potencial de reducción de GEI

Durante o después de la implementación de políticas:

- Entender si las políticas y acciones son efectivas en la generación de los resultados previstos
- Informar y mejorar la implementación de políticas
- Decidir si se debe continuar con las actividades actuales o si se deben implementar políticas adicionales
- Aprender de la experiencia y compartir las mejores prácticas
- Evaluar la contribución de las políticas y acciones hacia metas de reducción de GEI más amplias
- Asegurar que las NAMA sean costo-eficientes y que los recursos limitados se inviertan de manera eficiente
- Reportar los efectos de las políticas y acciones sobre los GEI a través del tiempo (para fines domésticos o internacionales)
- Cumplir con los requisitos de los financiadores para reportar las reducciones de GEI de las acciones de mitigación

Fuente: Estándar de Política de Acción del World Resources Institute.

Por lo general, las metodologías de evaluación de impactos que se usan actualmente para los proyectos de transporte están bien posicionadas para satisfacer las necesidades de MRV. Una evaluación exhaustiva de impactos (medición) puede ser una herramienta poderosa en la formulación eficaz de políticas. Los datos de transporte recopilados para medir el impacto de las NAMAs también pueden mejorar la futura planificación de transporte. Al mismo tiempo, esta información ayuda a dar una visión mejor de los avances mundiales en la reducción de emisiones GEI. Es especialmente importante que las NAMAs que buscan financiación internacional notifiquen sobre sus avances e impactos, pues a los donantes les interesa la eficacia de sus inversiones.

El proceso de MRV es beneficioso por tres motivos principales:

1. **La MRV ayuda a entender la eficacia de medidas** y mejora la eficiencia de su implementación (Monitoreo y Evaluación). El impacto de una NAMA es relevante no solo para la mitigación de GEI; también demuestra las contribuciones de un país a sus objetivos de desarrollo.
2. **La MRV les demuestra a los donantes los resultados de su aporte financiero** y a veces es un requisito para que ellos determinen el impacto del apoyo. Además del impacto de mitigación de las políticas, programas o proyectos, los beneficios de desarrollo sostenible pueden ser parte de los acuerdos bilaterales de MRV entre los países anfitriones de las NAMAs y sus colaboradores financieros.
3. **La MRV aumenta la transparencia** en las estrategias de mitigación del cambio climático y apoya el intercambio de experiencias a nivel internacional.

En la subsección siguiente (2.1), se explican los conceptos básicos de MRV para las NAMAs y cómo la MRV de la NAMA se relaciona con los procedimientos existentes de monitoreo. Las posteriores subsecciones orientan sobre cada paso del proceso MRV, incluyendo la identificación de impactos, la creación de un plan de monitoreo y la evaluación de impactos de las NAMAs de transporte en las emisiones GEI y otros aspectos.

Tabla 2-2: Pasos para la MRV y herramientas útiles

	Pasos	Herramientas
MRV	Definir los objetivos de MRV	• Estudios de caso de países aliados de TRANSfer • Capítulo 6, Guía para el diseño de MRV de NAMAs (Capítulo 6) • GIZ MRV Herramienta
	Identificar los efector de la NAMA y definir los límites	• Cadenas Causa-Impacto
	Desarrollo de un PLan de Monitoreo	
	Medir el impacto de la NAMA	• Documento Referencia en Sistemas de Monitoreo para el Sector Transporte (http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/)[12] • Modelos para la MRV de las NAMA de transporte (http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/)[13]
	Reportar los impactos en GEI	
	Verificar el impacto en GEI	

[12] Más adelante referido como Documento de Referencia MRV.
[13] Más adelante referido como Herramienta MRV.

2.1 Conceptos básicos del MRV

Resultados de este paso:
Entender el fundamento de MRV, a qué aplica el MRV y qué tipos de indicadores se pueden utilizar.

Orientación sobre el diseño de las NAMAs y la MRV de NAMA (Capítulo 6), Herramienta MRV de la GIZ

La medición, el reporte y la verificación son partes de la vida cotidiana. Cuando estamos enfermos, medimos nuestra temperatura, notificamos al médico, y en algunos casos, el médico hace una medición independiente para verificar nuestra información. Cuando fijamos objetivos como "quiero bajar de paso", definimos indicadores que podemos medir. No obstante, muchos aspectos que nos importan, como la felicidad, seguridad o amistad, no cuentan siempre con indicadores cuantitativos. En estos casos solo es posible hacer una evaluación cualitativa.

El caso del sector de transporte es parecido: se pueden cuantificar algunos indicadores clave (ej. velocidad del desplazamiento, consumo energético, emisiones, gastos) mientras que otros se tienen que evaluar en términos cuantitativos (ej. satisfacción de pasajeros). Los indicadores cuantitativos pueden ser medidos en unidades como kilómetros, litros o habitantes. Puede ser útil diseñar una escala (ej. cinco niveles de "completamente satisfecho" a "insatisfecho") para medir y comparar los indicadores cualitativos y determinar luego los valores promedio. Las evaluaciones cuantitativas y cualitativas son importantes para la buena toma de decisiones.

En el contexto de la CMNUCC, el monitoreo se centra en las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI)[14], que son el principal responsable del calentamiento global, incluyendo el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O) y contaminantes climáticos de vida corta como el carbono negro (el hollín). Aunque existen muchas oportunidades de reducir las emisiones de carbono negro procedentes del transporte a corto plazo, la reducción de dióxido de carbono (CO_2) ofrece el mayor potencial de mitigar el cambio climático en el sector del transporte.

Los requisitos de MRV para las NAMAs son distintos que las metodologías de monitoreo establecidas y los procesos que existen para inventarios nacionales o el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL; véase Tabla 2-3). De hecho, no existen reglas formalizadas de la CMNUCC y las orientaciones que se han dado hasta la fecha son voluntarias o, en el caso de las NAMAs que cuentan con apoyo internacional, son a petición de los donantes. Como consecuencia existe mucha flexibilidad en el diseño de MRV para las NAMAs de transporte. Sin embargo, es útil entender las diferencias entre MRV de las NAMAs y otras metodologías de monitoreo y aprender de los procedimientos establecidos.

Los proyectos de MDL generan créditos de carbono que otros países pueden comprar para compensar sus propias emisiones nacionales. Esto significa que, para cada crédito de carbono, los países compradores pueden emitir una tonelada adicional de CO_2. Por consiguiente, la Junta Ejecutiva del MDL ha creado normas estrictas para verificar la cantidad exacta de CO_2-equivalente que una acción concreta reduce (http://cdm.unfccc.int/Reference/COPMOP/08a01.pdf). El alcance de las NAMAs es más amplio que los MDL basados en proyectos y los requisitos de precisión para MRV no son tan altos. No obstante, para ciertas medidas que son proyectos, por ejemplo el desarrollo de un sistema de BRT y el cambio de combustible, se pueden emplear o adaptar adecuadas metodologías de MDL. (Sharma/Desgain, 2013, p.22).

Recuadro 12:

Carbono negro

El carbono negro – un componente del hollín – se emite a través de la quema de biomasa (estufas de leña y quema de biomasa, así como incendios forestales naturales), carbón y combustibles diésel. Es un componente importante del material particulado, lo que contribuye a la contaminación del aire y da lugar a enfermedades respiratorias como el asma y el cáncer de pulmón. La Organización Mundial de la Salud estima que la contaminación del aire exterior provocó 3,7 millones de muertes prematuras sólo en el año 2012, de las cuales casi el 90% ocurrieron en países de bajo y mediano ingreso (OMS, 2014). Un hecho menos conocido es que el hollín también tiene un fuerte efecto de calentamiento. De hecho, es el segundo mayor contribuyente al cambio climático provocado por el hombre. El hollín se calienta de dos maneras:

1. Las partículas en el aire absorben luz solar, generando calor en la atmósfera.
2. El viento transporta hollín hacia el Ártico y el Himalaya, donde se asientan en el hielo y la nieve como una manta negra parando el reflejo de la luz solar. En cambio, la radiación es absorbida, aumenta el derretimiento de la capa de hielo del Ártico y los glaciares del Himalaya, y acelera aún más el calentamiento global.

A diferencia del CO_2, que permanece en la atmósfera durante siglos, el carbono negro permanece solamente durante varias semanas. El abatimiento del carbono negro tiene por lo tanto un efecto a corto plazo sobre el cambio climático y un efecto inmediato en la calidad del aire local.

Los principales contribuyentes al carbono negro del sector transporte son los vehículos a diésel sin filtro de partículas. Esto incluye camiones, barcos, trenes, vehículos utilitarios y maquinaria de construcción.

[14] A pesar de centrarse en el monitoreo de los impactos en las emisiones GEI, el MRV de las NAMA también incluye el monitoreo de los avances de implementación de la NAMA, los impactos en los aspectos del desarrollo sostenible no relacionados con las GEI y las contribuciones al cambio transformador (véase página 46 de sección << ¿A qué aplica el MRV? >>).

Recuadro 13:

Las emisiones de gases de efecto invernadero en un vistazo

El dióxido de carbono (CO_2) es un gas derivado de la quema de combustibles fósiles, lo que representa la mayor parte de las emisiones de GEI de origen antrópico (alrededor del 55%). Tomado como el GEI de referencia, tiene un Potencial de Calentamiento Global (PCG) de 1.

El metano (CH_4) representa aproximadamente el 15% de las emisiones de GEI de origen antrópico. Dos terceras partes de las emisiones de metano son el resultado de actividades humanas como la agricultura, la extracción de gas natural y las actividades de pradera (sistemas de pastoreo y quema de pastos altos). El tercio restante es de origen natural (fermentación de materia vegetal o animal). El impacto del metano en el cambio climático es 25 veces mayor por tonelada que el del CO y tiene un PCG de 25.

El óxido nitroso (N_2O), que representa el 5% de las emisiones de GEI de origen antrópico, tiene un PCG 298 veces mayor que el CO_2. Las mayores fuentes de óxido nitroso relacionadas con el ser humano humanos son los cultivos agrícolas (fertilizantes nitrogenados), la combustión de biomasa y las actividades industriales.

Los halocarbonos y otros fluorocompuestos sintéticos (HFC, PFC y SF6) se derivan de las actividades humanas, ya que no existen en la naturaleza. Se utilizan en los sistemas de refrigeración y enfriamiento, así como en aerosoles. Estos gases representan el 15% de las emisiones de GEI y su respectivo PCG varía considerablemente (de 140 a 23.900).

Casi el 10% de los GEI resulta del ozono troposférico (O_3), es decir, el efecto de la radiación solar sobre otros contaminantes atmosféricos, como el óxido de nitrógeno o el monóxido de carbono. Las fuentes incluyen los sistemas de transporte humano.

Fuente: Panorama 2009: Greenhouse gas emissions and the transport sector http://www.ifpenergiesnouvelles.com/content/download/67679/1470180/version/2/file/Panorama2009_07-Gas_emissions_transport.pdf.

Para la medición, reporte y verificación (MRV) de las emisiones nacionales o sectoriales de un país, se han elaborado normas y lineamientos complejos para establecer inventarios de las emisiones. El propósito de tal inventario es obtener una perspectiva general de todas las emisiones de un sector, país o ciudad.

Ciudad de México, México; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2006

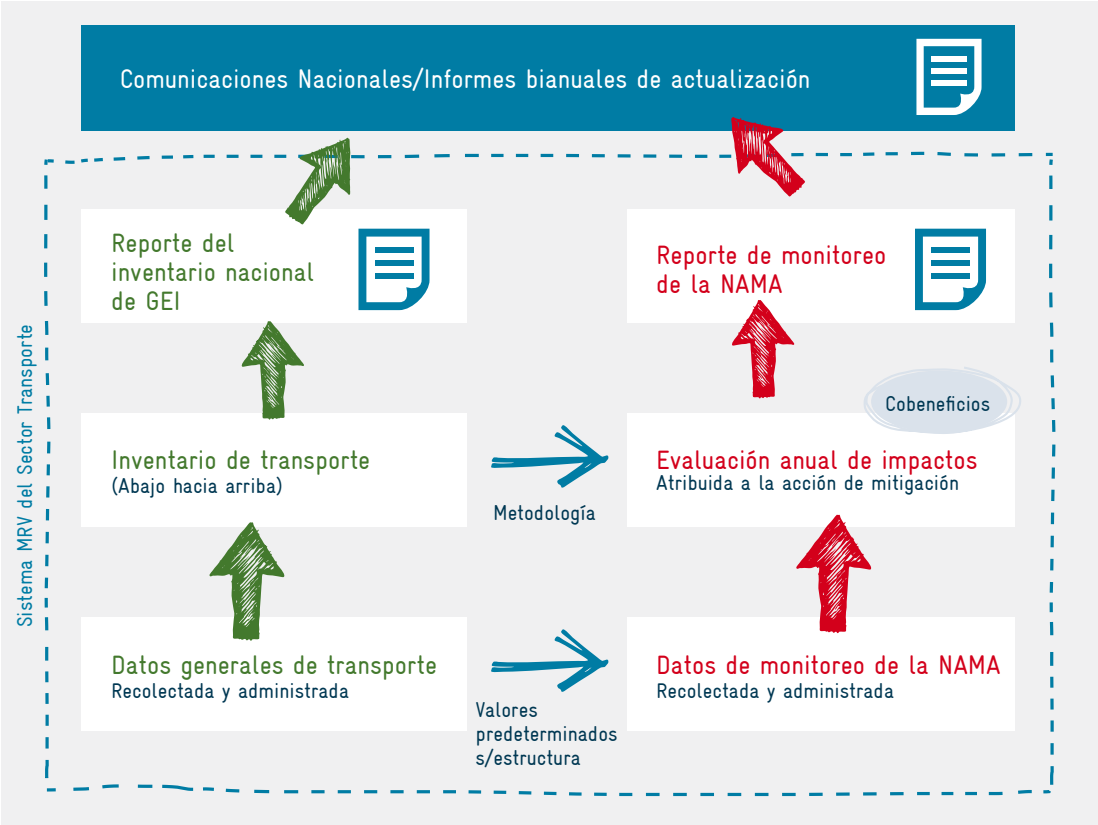
Tabla 2-3: Diferentes MRVs para diferentes propósitos (Fuente: Wuppertal Institute)

Inventarios	NAMA	MDL
¿Cuál es el estatus de las emisiones ahora y cómo se han desarrollado en el tiempo?	¿Cuál es el impacto de mitigación de una NAMA (políticas o proyectos)?	¿Exactamente cuántas toneladas de CO_2eq fueron reducidas por este proyecto en específico?
Los inventarios de GEI proporcionan una fotografía instantánea de las emisiones nacionales (o urbanas) de GEI en un punto en el tiempo y normalmente se agrupan por sectores. Las series de tiempo de las emisiones de GEI pueden dar una tendencia histórica de las emisiones de GEI de los países (o ciudades). Se incita a los países a utilizar datos más detallados (denominado nivel 3 en los lineamientos del IPCC) para estimar las emisiones con mayor precisión. Los inventarios no explican las razones de los cambios en las emisiones (que podrían ser debido al desarrollo económico o acciones de mitigación exitosas).	La MRV de las NAMA tiene como objetivo estimar o medir la contribución a la mitigación a través de políticas, programas o proyectos. Por lo tanto, la atribución de las acciones es importante (en contraste con la MRV de los inventarios). No hay reglas formales a nivel de la CMNUCC. Cualquier orientación dada a la fecha es totalmente voluntaria o basada en las peticiones de los donantes si la NAMA es apoyada internacionalmente.	Las reglas de MRV para los proyectos MDL son muy estrictas para garantizar una alta precisión con respecto al impacto de mitigación. Las metodologías son aprobadas de arriba hacia abajo a nivel de la CMNUCC para establecer un marco común, que permita la compensación o el comercio de los Certificados de Reducción de Emisiones (CER por su nombre en inglés).
Los inventarios pueden ofrecer información relevante para la identificación de potencial de mitigación en el proceso de selección de la NAMA. Esto es especialmente cierto si las emisiones se atribuyen a usuarios específicos (por ejemplo, tipos de vehículos, o regiones subnacionales). Los datos de los inventarios pueden informar la MRV de las NAMA, dependiendo del tipo de NAMA así como del nivel de detalle del inventario.		Las metodologías de MRV para los MDL pueden ser útiles para algunas medidas tipo proyecto. Para las NAMA de políticas las metodologías MDL no pueden funcionar como modelos. La Junta Ejecutiva del MDL ha publicada dos herramientas metodológicas para establecer la línea base que pueden informar la MRV de las NAMA. Una para el cambio modal en el transporte de pasajeros y una para el cambio modal en el transporte de carga interurbano.

Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Dominik Schmid/2010

Al contrario de los inventarios, el propósito de realizar MRV de las NAMAs es evaluar el impacto de una política individual, un paquete de políticas, un programa o proyecto. Sin embargo, los datos de los inventarios de emisiones pueden ser utilizados o vinculados a la MRV de la NAMA, con tal de que los inventarios usen datos de abajo hacia arriba (bottom-up) basados en la actividad de transporte y no datos generales del consumo de combustible. El enfoque y los valores que se utilizan para la MRV de NAMA deben ser coherentes con los inventarios nacionales de transporte, especialmente en términos de la estructura de los datos (¿cómo se organizan?) o valores por defecto específicos del país. La Figura 2-2 muestra cómo los inventarios de transporte de abajo hacia arriba pueden vincularse con la MRV de NAMA (véase también sección 2.1.5 en el Documento de referencia para más detalles sobre los inventarios de GEI).

Figura 2-2: Links between NAMA MRV and bottom-up transport inventories



A diferencia de los inventarios nacionales o los proyectos de MDL, no existen reglas fijas para la MRV de las NAMAs. Esta flexibilidad en la elaboración de un concepto de MRV permite la consideración de condiciones locales y la disponibilidad de datos así como las necesidades y expectativas del país anfitrión, los promotores de la NAMA o los donantes (¿qué información debe brindar?). En la Figura 2-2, se ilustran los beneficios principales de MRV. El enfoque de MRV del "Programa de Carga Transportada por Carretera" de México señala cómo la MRV ha identificado oportunidades significativas para mejorar el programa (véase Recuadro 14).

Figura 2-3: Principales beneficio de la MRV

¿A qué aplica el MRV?

La evaluación de impactos- el elemento central de un proceso de MRV de una NAMA – es muy parecida a los procesos de diagnóstico, monitoreo y evaluación que muchas administraciones nacionales y locales ya han implementado. Aunque este manual se concentra principalmente en medir la reducción de emisiones de GEI, también aborda otros beneficios de desarrollo sostenible que una NAMA puede generar. En las siguientes subsecciones, se proporciona un resumen de los diferentes aspectos de MRV para mostrar las conexiones entre lo que los ministerios de transporte y las administraciones locales ya están haciendo (independientemente de las NAMAs) y lo que falta para transformar una acción existente de mitigación en una NAMA.

Aunque las NAMAs están muy asociadas con la reducción de **emisiones GEI**, es posible que otros beneficios de desarrollo sostenible, incluidas la productividad, la calidad atmosférica y la salud, sean de igual o mayor importancia para el contexto nacional. Por lo tanto, la MRV de los **beneficios de desarrollo sostenible** puede revestir un interés particular para los gobiernos nacionales y locales. Un beneficio principal del concepto NAMA es su capacidad de dar más importancia a los objetivos de desarrollo sostenible en la evaluación de medidas. La evaluación de impactos de las políticas, infraestructuras y medidas operativas del transporte sostenible tiene una larga historia y dispone de una variedad de herramientas (véase subsección 2.5). En algunos países y ciudades en desarrollo, la evaluación de impactos y los enfoques de monitoreo ya están más elaborados de lo que exige la estimación de emisiones GEI para ciertos efectos específicos al transporte, por ejemplo los contaminantes del aire local o la seguridad vial. Estos modelos pueden brindar datos y experiencias útiles para la MRV de las NAMAs de transporte y algunos estudios proporcionan asesoramiento de MRV particular a las NAMAs (ej. Cerqueira, 2012 y NAMA Partnership, 2013).

Un criterio específico para las NAMAs apoyadas, es que algunos donantes como la NAMA Facility, requieren que se defina, monitoree y notifique la contribución al "cambio transformador" hacia un camino sostenible bajo en emisiones, que la NAMA pretende lograr y que llevaría a una reducción masiva de emisiones a largo plazo. El término "cambio transformador" viene de la idea de que un cambio estructural fundamental es necesario para prevenir los niveles peligrosos de cambio climático y que las NAMAs tienen el potencial de contribuir a tal cambio. Sin embargo, hasta la fecha no existen requisitos o reglas explícitas sobre cómo o con qué indicadores se debe evaluar el cambio transformador.[15] Por esta razón la responsabilidad de definir los criterios apropiados y negociarlos con los donantes queda con el promotor de la NAMA.

[15] El Fondo Verde para el Clima comparte esta misma aspiración y busca promover, a través de los proyectos que financia, un "cambio de paradigma hacia un camino de desarrollo bajo en emisiones y resistente al clima" (GCF, 2015).

No obstante, ya existen algunas explicaciones de las características del cambio transformador en la financiación climática.

Una introducción al cambio transformado en el contexto del cambio climático está incluida en el Manual para practicantes de la financiación climática y el desarrollo (Mersmann et al., 2014) y el documento asociado, Criterios de diseño para la financiación climática transformadora (Mersmann and Wehnert, 2015).

Durante la fase de implementación de una acción de mitigación, **es necesario monitorear los avances**. Esto es especialmente importante para las NAMAs que tienen apoyo internacional porque los donantes pueden exigir actualizaciones periódicas sobre el desarrollo de la implementación. Así, la MRV de la implementación debe ser negociada con las instituciones nacionales y los donantes que apoyan las NAMAs.

Por último, los países industrializados están interesados en contabilizar la **financiación climática** que proporcionan para las acciones de mitigación de los países en desarrollo. La MRV de la financiación es muy sencilla para una NAMA individual: se tiene que contabilizar e informar sobre los fondos recibidos y las inversiones generales.

En muchos países, queda sin resolver la creación de instituciones y procesos eficaces para recopilar y agregar los datos de financiación climática a nivel nacional (Clapp et al., 2012). Indonesia ha establecido el Fondo Fiduciario Indonesio sobre Cambio Climático (ICCTF) para facilitar la financiación climática (más información en línea).

Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Dominik Schmid/2010

Recuadro 14:

Ejemplo 2: Resultados del MRV de la NAMA de Transporte de Carga por Carretera en México

La MRV de la NAMA de Transporte de Carga por Carretera en México identifica el potencial para la mejora de políticas. Los hallazgos de la MRV incluyeron:

1. Hay una "edad perfecta para la desintegración de vehículos"
2. Entre los diferentes tipos de camiones, el potencial de mitigación más importante yace en la desintegración de los vehículos tipo C3
3. La renovación de flota es más eficaz que sólo la desintegración
4. El impacto ambiental de solo la desintegración es relativamente pequeño
5. El impacto ambiental de la renovación de flota con nuevos camiones es significativamente mejor que la renovación con vehículos de 3-4 años de antigüedad
6. Los datos deben ser recolectados y actualizados, pero los gastos para el enfoque MRV son en general limitados.

Recomendaciones basadas en estos hallazgos:

- No enfocarse únicamente en la desintegración, complementar con medidas adicionales (estándares de calidad, entrenamientos de conducción, etc.).
- La MRV se puede construir y mejorar paso a paso.
- Incrementar los incentivos para la desintegración; la mayoría de los vehículos desintegrados tienen alrededor de 30 años de antigüedad porque el incentivo para desintegrar suele contar por el valor de un camión de 30 años de antigüedad. Sin embargo, la edad perfecta para la desintegración en México se encuentra entre los 10 y 20 años.
- Los camiones que recién ingresan deben cumplir con la tecnología más eficiente disponible.
- Cuando se esté diseñando un programa de desintegración de vehículos, analizar el potencial de mitigación de los diferentes escenarios de antemano para lograr altos impactos de mitigación a través de las medidas de incentivos.

Tabla 2-4: Qué puede ser medido: un resumen de los aspectos de MRV (Fuente: Wuppertal Institute)

Reducción de emisiones de GEI	Evaluación de • Reducción directa de emisiones (cuantitativa) • Reducción indirecta de emisiones (principalmente cualitativa) • Contribuciones hacia el cambio transformacional (cualitativa)
Impactos que no son de GEI/ beneficios del desarrollo sostenible	Contribuciones hacia el desarrollo nacional y sostenible, como calidad del aire o seguridad vial, etc.
Impactos que no son de GEI/ beneficios del desarrollo sostenible	¿Va la acción (política o proyecto) por buen camino? ¿Se está progresando de acuerdo con los planes y expectativas? ¿Dónde se considera necesario hacer ajustes? ¿Debería el financiamiento/apoyo de los donantes (doméstico e internacional, público y privado) proceder según lo planeado?
Financiación climática	Financiación canalizada hacia el desarrollo sostenible y la implementación de medidas de reducción de GEI por una NAMA. Los datos de financiación internacional y nacional del cambio climático están disponibles a nivel individual de la NAMA – el reto es proporcionar procedimientos e instituciones que recolecten, agreguen y reporten información de todos los fondos recibidos.

Se encuentra una guía paso por paso y ejemplos concretos para establecer sistemas nacionales de MRV en la Herramienta MRV de la GIZ, disponible en inglés, español y francés. En el Documento de Referencia MRV, se encuentra información sobre los sistemas nacionales de MRV específicos al transporte.

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2011

¿Cómo hacer el MRV?

Para cuantificar la reducción de emisiones procedente de una NAMA, se contemplan diferentes tipos de indicadores, incluyendo:

- **Los indicadores relacionados con los GEI** describen el impacto de una NAMA, que puede ser traducido a la mitigación de GEI (ej. menor consumo de combustible, menos actividades de viaje).
- **Los indicadores de transporte** describen cambios en el sistema de transporte que no son directamente relacionados con las emisiones de GEI. Sin embargo, pueden servir como un variable proxy que indica la dirección del cambio hacia un sistema de transporte bajo en carbono (ej. la longitud de nuevas líneas ferroviarias, los impuestos al combustible recibidos, la distribución modal).
- **Los indicadores de proceso** describen actividades que buscan arrancar una reducción de emisiones (ej. políticas implementadas, normas aprobadas). Se puede considerar los indicadores de cambio transformador una subcategoría de los indicadores de proceso (ej. políticas implementadas, cambios sustanciales en los flujos financieros, ej. desde la construcción vial hasta la expansión o mejora de un sistema de transporte público, innovaciones institucionales).

Una amplia gama de indicadores es adecuada para muchas NAMAs de transporte porque puede que no resulten en una reducción de emisiones inmediata y directa sino que lleven a una reducción indirecta de emisiones a largo plazo (ej. se puede cuantificar el ahorro de combustible debido a la mejora tecnológica pero el impacto de mitigación debido a la promoción del transporte no motorizado solo puede ser probado a largo plazo).

Según la naturaleza de la NAMA y los datos disponibles, se puede usar una combinación de diferentes tipos de indicadores para desarrollar un enfoque de MRV para los efectos de mitigación GEI y otros beneficios de desarrollo sostenible. Huizenga and Bakker (2010:

55) afirman: "debido al alto costo de recopilar datos precisos así como la diversidad de condiciones locales, el monitoreo de los impactos GEI en el sector transporte se presta a una mezcla del cálculo real de la reducción de emisiones GEI, los indicadores indirectos o proxy y, en algunos casos, los indicadores de proceso".

Véase también subsección 2.2.3 para un ejemplo de los indicadores para realizar una MRV del programa de transporte sostenible urbano en Indonesia (Recuadro 16).

Para definir la mezcla de indicadores apropiada para una NAMA concreta, es necesario explicitar los objetivos exactos de MRV (¿por qué estoy haciendo MRV? ¿Qué información necesito notificar y a quién? En la subsección 2.2.1, se trata de estas cuestiones. Luego, se necesita identificar los posibles efectos de la NAMA y establecer los límites de MRV (subsección 2.2.2). Una vez se conozcan los efectos de la NAMA que deben incluirse en el enfoque MRV, se puede definir una mezcla adecuada de indicadores y elaborar una metodología y plan de seguimiento (subsección 2.2.3). Sobre esta base, es posible cuantificar (subsección 2.2.4) e informar (subsección 2.3) el impacto de las NAMAs. La subsección 2.4 examina brevemente la verificación de los impactos GEI y la subsección 2.5 proporciona una lista de verificación e información sobre algunas lecturas y herramientas adicionales sobre la MRV de las NAMAs de transporte.

Tabla 2-5: Diferentes tipos de indicadores para el MRV de NAMAs de transporte
(Fuente: compilación de autores con base en Huizenga y Bakker, 2010)

Diferentes indicadores para diferentes objetivos	Indicadores de proceso para monitorear la implementación y desempeño			
	implementación (cambio) y	Desempeño (calidad del cambio)	Indicadores de salida respecto a los cambios del sistema de transporte	Indicadores de resultado respecto a la reducción de emisiones de GEI
¿Qué describir?	Progreso en las medidas adoptadas para implementar la NAMA	Calidad de la implementación de la NAMA para asegurar que la NAMA inicia un cambio transformacional	Impacto en ciertas condiciones del Sistema de transporte o de la situación de tráfico alcanzada por la NAMA	Toneladas de CO_2eq abatidas e indicadores subordinados directamente relacionados con el impacto en GEI para calcular la reducción de emisiones
Ejemplos	• Política o reglamento aprobado • Número de talleres de desarrollo de capacidades organizados o número de personas capacitadas • Presupuesto asignado y gastado	• Cooperación entre actores es aprobada • Selección de proyectos de demostración basada en un plan integrado de movilidad urbana • Las medidas implementadas satisfacen un estándar específico, como el "BRT Gold Standard", etc.	• Kilómetros de carriles para bicicleta nuevas • Número de nuevos registros de vehículos con nuevos estándares de economía de combustible.	• Contenido de carbono del combustible • Ahorros en combustible de un operador de flota • Cambios en la actividad de viajes por modo

2.2 Medición

Resultados de este paso:
Los objetivos y límites de MRV están establecidos. Los efectos de las medidas han sido identificados y evaluados. Se ha establecido un plan de monitoreo.

Documento MRV de Referencia
http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/

Semejante a las evaluaciones de impacto "tradicionales", un análisis del potencial de reducción de emisiones es un elemento fundamental de la NAMA. En las siguientes subsecciones, se introducen los pasos necesarios para definir los límites y el enfoque para medir la NAMA y explicar cómo se cuantifica la reducción de emisiones procedente de las NAMAs de transporte.

Dhaka, Bangladés; Crédito de la foto: Santhosh Kodukula/2014

2.2.1 Definir los objetivos del enfoque MRV

Estudios de caso de países socios de TRANSfer

Antes de evaluar los efectos de una NAMA en los GEI, es necesario caracterizarla. Esto incluye una descripción general de la NAMA y sus medidas, el alcance regional y temporal, los objetivos principales, los grupos destinatarios y cómo la NAMA los afecta.

Para desarrollar un enfoque adecuado de MRV, se recomienda definir los objetivos de la evaluación de GEI. Es necesario tener objetivos claros para determinar el nivel de precisión y exhaustividad que se requiere.

Esta subsección se centra en las emisiones de GEI, pero el enfoque de MRV debe comprender también los objetivos de desarrollo sostenible para que los objetivos del concepto MRV incluyan la contribución de la NAMA a los impactos no relacionados con los GEI.

2.2.2 Identificar los efectos de la NAMA, determinar los límites de MRV y la metodología de monitoreo

Identificar los impactos

Resultados de este paso: una lista de los impactos que deben ser medidos, reportados y verificados.

Documento MRV de Referencia sobre las cadenas de causa-impacto, Capítulo 3.1.2

Para estimar los efectos de una política o acción en los GEI, es necesario tomar en cuenta los efectos deseados y no deseados de una NAMA. **Una herramienta útil para identificar los efectos de una NAMA es mapear una cadena causal describiendo cómo la acción de mitigación llevará a una reducción de emisiones GEI a otros beneficios de desarrollo sostenible** (véase Figura 2-4). La cadena causal debe incluir todos los efectos previstos, incluidas las repercusiones positivas, negativas, mayores y menores. Un mapa de la cadena de causa-impacto de un grupo puede facilitar una discusión entre los interesados relevantes con el fin de crear un entendimiento común del alcance apropiado de MRV. Además, puede ayudar a establecer el alcance adecuado de la NAMA misma y establecer sus límites.

Para identificar los posibles efectos de una medida, la cadena de causa-impacto puede dividir la NAMA en productos y actividades individuales. Según los objetivos del enfoque MRV, el desarrollador de la NAMA puede incluir los efectos sobre los GEI y los que no están relacionados con los GEI.

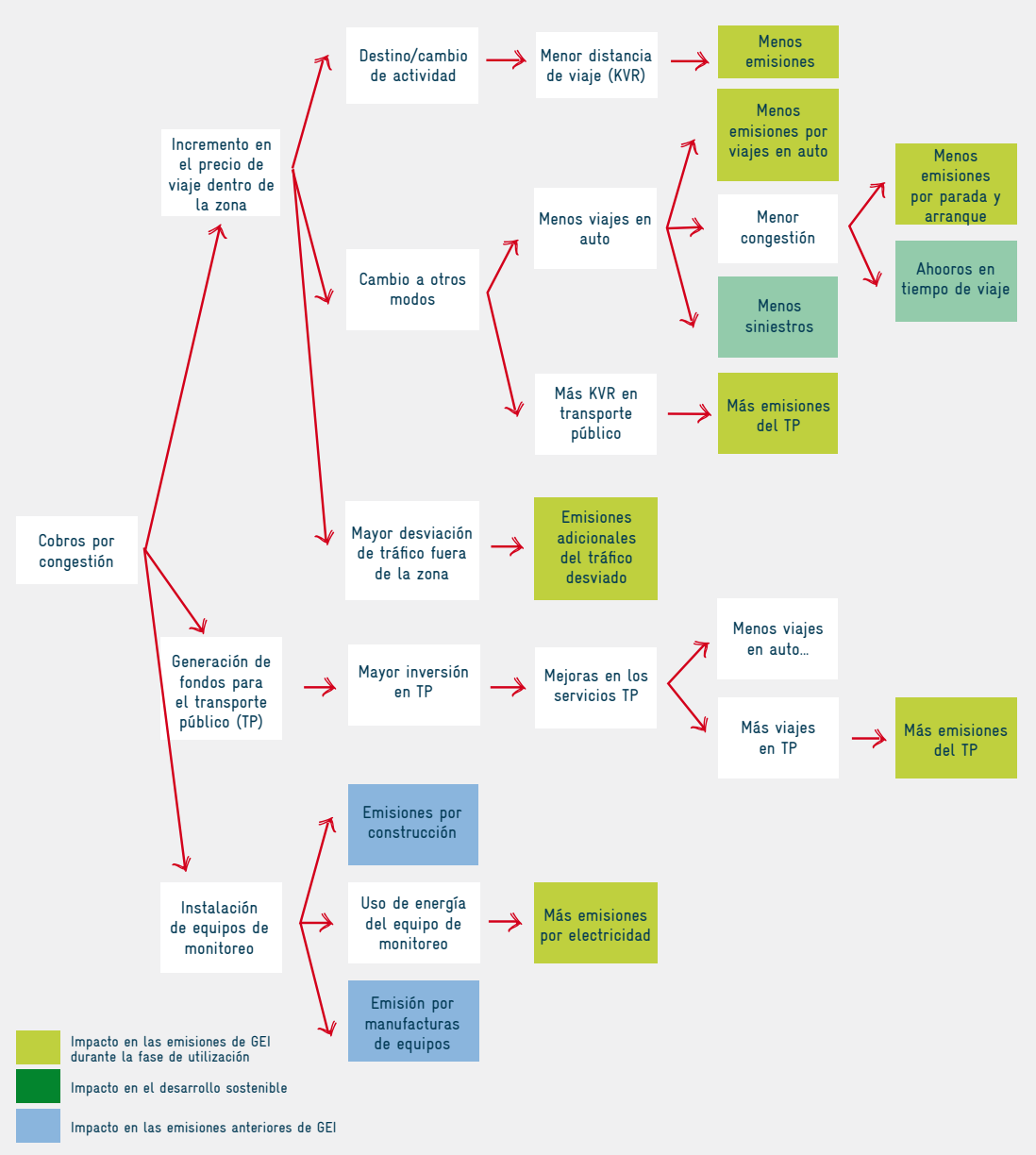
- Los productos: entregables que se implementarán dentro del alcance de la NAMA (ej. la provisión de incentivos, la implementación de un estándar de eficiencia, el desarrollo de infraestructura)
- Los efectos intermedios: cambios en el comportamiento de transporte, la tecnología vehicular, los procesos o prácticas que resultan de la NAMA
- Los efectos en los GEI: cambios en las emisiones de GEI como resultado de los efectos intermedios
- Los efectos no relacionados con los GEI: cambios en las condiciones ambientales, sociales o económicas

Se encuentra más información sobre el desarrollo de cadenas de causa-impacto en el Documento MRV de referencia de la GIZ (Capítulo 3.1.2) y en el Estándar de Política y Acción de WRI, Capítulo 6.

La Figura 2-4 ilustra un mapa de las cadenas de impacto para un cobro por congestión para los vehículos de pasajeros, que puede formar parte de un paquete de medidas para una NAMA de transporte urbano. Aunque no está ilustrado aquí, la reducción de emisiones siempre corresponde a una reducción de la contaminación atmosférica relacionada con el transporte.

Bogotá, Colombia; Crédito de la foto: Gerhard Menckhoff/2005

Figura 2-4: Mapa de la cadena causal de cobros por congestión para el transporte de pasajeros (como parte de una NAMA) (Fuente: elaboración propia)



Definir los límites de evaluación

Las cadenas causales ayudan a definir los límites de MRV, evaluando los efectos identificados según su probabilidad y relevancia. La relevancia depende del tamaño previsto del impacto y los objetivos de MRV (más información en el próximo capítulo).

Para definir los límites de evaluación, es importante considerar los efectos directos en los GEI dentro del alcance regional y temporal de la medida, los efectos indirectos en los GEI fuera del alcance, la cobertura de los efectos rebote y el periodo de evaluación después de implementar la medida (véase Recuadro 15 para las definiciones).

Para decidir cuáles efectos de GEI se consideran directamente y cuáles indirectamente, es necesario definir el alcance. **El alcance depende de los objetivos de la evaluación de GEI** como se definieron previamente y los efectos identificados. Muchas medidas generan fuertes efectos a corto plazo inmediatamente después de su implementación (ej. la implementación de límites de velocidad a nivel nacional). Por otro lado, otras medidas solo generan un impacto de mitigación a largo plazo después de que se implemente la NAMA. Esto sucede particularmente para las NAMAs que inician un cambio potencialmente transformador (ej. políticas de desarrollo orientado al transporte o programas integrales de transporte urbano sostenible). Por ello, es necesario definir el periodo de manera adecuada para evaluar exhaustivamente las reacciones a corto plazo así como los efectos a largo plazo.

Recuadro 15:

Definición de los diferentes efectos de una NAMA en los GEI

Dependiendo de los límites regionales y temporales, los impactos en emisiones se pueden distinguir de la siguiente manera:

- **Efectos directos sobre los GEI:** los efectos resultantes sobre las emisiones de GEI de los impactos previstos de la medida, es decir, todos los modos de transporte y mecanismos de acción involucrados dentro del alcance regional y temporal de la medida.
- **Efectos indirectos sobre los GEI:** Muchas medidas no solo afectan los datos de actividad o los factores de emisión de las actividades de transporte dentro del alcance regional y temporal de la medida ("en jurisdicción"), sino también pueden tener impactos indirectos en las actividades de transporte situadas fuera de su alcance ("fuera de jurisdicción"). Por ejemplo, la prohibición de circulación de automóviles reducirá el tráfico de la vía directamente dentro de la zona de prohibición, pero puede causar efectos indirectos de GEI debido al tráfico desviado de vehículos alrededor de la zona o por el aumento del transporte público en la zona. Estos efectos indirectos sobre los GEI pueden contrarrestar parcialmente los efectos directos sobre los GEI, o podrían amplificar los efectos de los GEI. Los efectos indirectos sobre los GEI a menudo se relacionan con otros modos de transporte y mecanismos de acción diferentes a los de los efectos directos.
- **Efectos de rebote:** Los llamados efectos de rebote son a menudo pasados por alto y pueden ser de particular importancia. Por ejemplo, la mejora de la eficiencia energética a menudo reduce los costos para el usuario del automóvil, lo que puede inducir viajes adicionales que pueden contrarrestar parcialmente las ganancias por la eficiencia.

Para definir los límites de la evaluación de GEI usando los mapas de cadenas causales, es necesario estimar:

- La **probabilidad de cada efecto en los GEI**, clasificado de la siguiente manera (muy probable, probable, posible, improbable, muy improbable)
- La **magnitud relativa de cada efecto en los GEI**, distinguidos entre tres niveles según el impacto general de la NAMA. Los tres niveles son: mayor (>10%), moderado (1-10%) y menor (<1%). Se puede hacer esta evaluación utilizando estimaciones aproximadas.

Cuando se define el límite, se puede considerar el siguiente enfoque como una indicación:

Tabla 2-6: Matriz de decisión sobre qué efectos deben ser incluidos dentro de los límites de la NAMA

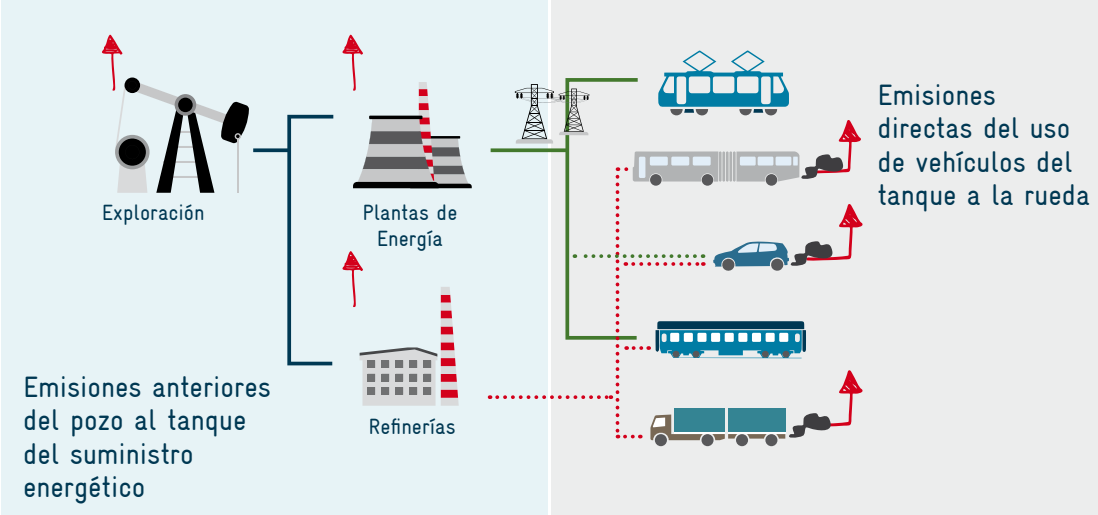
<table>
<tr><th>Magnitud / Probabilidad</th><th>Menor</th><th>Moderada</th><th>Mayor</th></tr>
<tr><td>Muy probable</td><td rowspan="5">Pueden ser excluidos</td><td colspan="2" rowspan="3">Deben ser incluidos</td></tr>
<tr><td>Probable</td></tr>
<tr><td>Posible</td></tr>
<tr><td>Poco probable</td><td colspan="2" rowspan="2">Pueden ser excluidos</td></tr>
<tr><td>Muy poco probable</td></tr>
</table>

Dependiendo de los objetivos del MRV, se pueden cubrir impactos adicionales.

Al considerar con cuidado todos los efectos de los tipos de NAMAs de inversión en la infraestructura, se deben incluir en el mapa de la cadena causal las **emisiones que resultan de la construcción**. Sin embargo, la decisión de incluirlas en los límites de MRV pertenece al desarrollador de la NAMA. Clean Air Asia (2013) encontró que las emisiones procedentes de las vías de bajo volumen y la construcción de vías a nivel representan una fracción pequeña de las emisiones totales de su vida en comparación con las emisiones que resultan de la construcción de proyectos ferroviarios y de metro (ej. las emisiones derivadas de construir un sistema de metro en Cairo equivalen a 28 años de emisiones que resultan de su operación). Esto puede ser un argumento para incluir en la evaluación de emisiones las que resultan de la construcción de futuros proyectos de metro pero se tendrían que incluir también las emisiones que generarían las alternativas de construcción.

Cuando se establece el límite, se debe definir cuáles partes del ciclo de vida del combustible y de los vehículos van incluidas en la evaluación. En el sector del transporte, a menudo se divide el análisis en emisiones de "pozo a tanque" (o "pozo a gasolinera") y "tanque a rueda" (o "gasolinera a rueda") (véase Figura 2-4 abajo). La primera parte se llama "la etapa anterior" y comprende la producción, el procesamiento y el suministro del combustible (o la transmisión energética en el caso de la electricidad). Por otro lado, la operación del vehículo mismo se llama "la etapa final" (California Energy Commission, 2007). Según los efectos previstos de la NAMA, puede ser necesario incluir el ciclo completo del pozo a la rueda. Para las NAMAs que promueven el uso de vehículos eléctricos, no existen emisiones directas del vehículo, dado que todas las emisiones de GEI resultan del suministro anterior de energía. Por este motivo se debe considerar las emisiones completas del pozo a la rueda cuando se evalúa el transporte basado en la electricidad.

Figura 2-5: Emisiones de "pozo a tanque" y de "tanque a rueda" (Fuente: Ifeu, 2012)



Existen factores de emisión para los diferentes tipos de combustible que se utilizan para calcular las emisiones de tanque a rueda y las de pozo a rueda; los valores también varían entre diferentes países y regiones debido a la calidad y la producción del combustible. Si se incluyen las emisiones anteriores, entonces es recomendable aplicar el factor de emisión proporcionado por la autoridad nacional relevante, por ejemplo el ministerio de medio ambiente o el de energía.

Por último, el límite también incluye el alcance temporal, sectorial y geográfico de la NAMA (véase Tabla 2-7 para un resumen de los diferentes elementos que se necesitan definir para establecer el límite).

Tabla 2- 7: Elementos de frontera que deben ser definidos

Elementos de frontera	Indicador de impacto
Límite temporal	Indicadores de impacto directo en reducción de emisiones de GEI
Límite sectorial	Modos de transporte y actividades contempladas
Límite territorial	Alcance geográfico para el cual la reducción de emisiones de GEI (y otros impactos) es evaluada
GEI incluidos	GEI incluidos en la evaluación, así como si las emisiones anterior se incluyen o no.
Efectos en sostenibilidad incluidos	Lista de los impactos en desarrollo sostenible monitoreados

Una vez establecido el límite, se pueden definir los indicadores para todos los efectos dentro del límite (véase tabla 2-7 arriba y la próxima subsección) y seleccionar una metodología adecuada para la cuantificación de los impactos.

La selección de una metodología de monitoreo particular depende de los impactos identificados que se cubrirán y debe lograr un equilibrio entre la precisión, la disponibilidad de datos y el esfuerzo (según los recursos disponibles).

2.2.3 Desarrollar un plan de monitoreo

Resultados de este paso:
MSe han establecido un plan de seguimiento y los requisitos para la recopilación de datos

Se han definido las responsabilidades del MRV

Modelos de MRV

Según los límites de MRV, se necesitan identificar indicadores apropiados para seguir los efectos incluidos y establecer un plan de seguimiento. El plan de monitoreo facilita el proceso anual de monitoreo y registro de los parámetros principales. Según la Guía para el diseño de una NAMA (UNFCCC/UNEP/UNDP, 2013), este plan debe especificar:

1. Los supuestos y valores por defecto que se usan así como las fuentes pertinentes de datos;
2. La frecuencia del seguimiento y reporte de los parámetros monitoreados;
3. Una descripción del plan de almacenamiento de datos (ej. usar los Sistemas de Información Geográfica (SIG) existentes);
4. Las responsabilidades de los distintos actores con respecto al monitoreo y el reporte;
5. Las metodologías utilizadas para calcular los beneficios de mitigación;
6. El nivel de precisión que se aplicará (ej. el alcance de una encuesta).

Identificar los indicadores clave de seguimiento

Es necesario identificar indicadores apropiados para cada efecto dentro del límite de MRV. En la subsección 2.2.4, se describen los datos de transporte que son necesarios para cuantificar el impacto de las actividades de transporte sobre las emisiones de GEI. Además de incluir indicadores para cuantificar el impacto sobre las emisiones GEI, la MRV puede comprender una medición de implementación y otros efectos de sostenibilidad. Dado que ciertos efectos en los GEI solo se pueden medir después de la fase de implementación, es importante informar a los interesados nacionales y los donantes internacionales de los avances en la implementación.

Los indicadores de proceso pueden implicar un esfuerzo mínimo y ocurren un poco después de la fase de implementación. Para demostrar la contribución de la NAMA al proceso de cambio previsto a largo plazo, es pertinente medir el impacto de la implementación. Si una NAMA aspira a iniciar un cambio transformador (ej. formulado por la NAMA Facility), debe incluir indicadores que demuestren si la NAMA está en marcha para realizar un cambio transformador.

Iquitos, Perú; Crédito de la foto: Alejandro Garcia/2012

La Tabla 2-5 arriba ya resumió los tipos de indicadores que pueden utilizarse para evaluar los diferentes efectos de una NAMA. Además de sus efectos de mitigar las emisiones de GEI, muchas NAMAs de transporte llevarán a otros beneficios que contribuyen al desarrollo sostenible, apoyando a la economía (ej. incremento del número de los puestos de trabajo), el medio ambiente (ej. reducción de la contaminación atmosférica) y la salud pública (ej. menos muertes por siniestros viales).

Se recomienda que los países anfitriones incluyan estos beneficios sostenibles en el plan de monitoreo para aumentar la transparencia y la eficacia general del gasto público. Se prevé que esto aumente el atractivo para los posibles donantes y respalde el apoyo político interno.

Recuadro 16:

Ejemplo 3 Indicadores para la MRV del Programa de Transporte Urbano Sostenible en Indonesia

El plan de monitoreo de la NAMA SUTRI incluye indicadores para medir el progreso de la implementación (indicadores de proceso), el impacto directo sobre los GEI y los beneficios de sostenibilidad de la NAMA. El impacto sobre los GEI se evaluará a nivel de ciudad. Con el fin de estimar el impacto de mitigación, las emisiones monitoreadas anualmente serán comparadas con los escenarios base desarrollados ex-ante. A lo largo de la implementación NAMA SUTRI, los datos recolectados serán utilizados para validar y actualizar las suposiciones hechas en los escenarios. Esto le dará una visión de las tendencias en emisiones y mostrará el impacto real de las medidas.

Este enfoque, sin embargo, no permite la atribución del impacto de una medida específica a tendencias de emisiones a nivel de ciudad. Por lo tanto, información cualitativa adicional será utilizada para identificar cómo medidas específicas contribuyen a cierto cambio (tabla 2-9). Para reflejar los logros de la totalidad del programa, ciertos indicadores también se evaluarán a nivel nacional (ver tabla 2-10).

Los beneficios de sostenibilidad se miden para medidas específicas a nivel de ciudad de acuerdo a los siguientes indicadores:

- Asignación de espacio pñublico en la vía para los diferentes modos de transporte
- Gasto de los hogares en transporte
- Accesibilidad y calidad del transporte público:
  - Nivel de servicio (capacidad y frecuencia) del trasmporte público
  - Comparación de velocidad de viaje entre diferentes modos de trasnporte
  - Cobertura y conectividad de la red peatonal
- Calidad del aire en los principales corredores de transporte

Encuestas de trasnporte público, encuestas de hogares, conteos de tráfico y mediciones de la calidad del aire se utilizarán como fuentes de datos.

Tabla 2-8: Indicadores de impacto sobre los GEI a nivel local

Parámetro	Indicadores	Fuente de información
Datos de Transporte		
Nivel de ciudad	• Kilómetraje del vehículo • Composición de la flota/eficiencia energética de la flota vehicular • Distribución modal • Tasa de motorización (automóviles, motocicletas)	Inventarios de GEI del transporte, Encuestas de tráfico, encuestas de hogares, datos estadísticos de la policía
Medida específica	• Capacidad del transporte público • Indicadores específicos que muestran reducción de emisiones (por ejemplo, usuarios de TP, automóviles estacionados, tasa de ocupación del TP, consumo de combustible de buses nuevos, etc.)	Encuestas de transporte público
Indicadores de Proceso		
Nivel de ciudad	• Medidas seleccionadas con base en un plan integrado de movilidad urbana • Estándares de calidad para planeación son aplicados • Asignación del presupuesto • Cooperación institucional para la planeación y gestión de datos	Reporte anual de ciudades piloto y la Unidad de Soporte Técnico
Medida específica	• Capacidad de los planificadores locales • Capacidad de las consultorías de transporte locales • La amplificación del proyecto es planeada • La documentación de alta calidad del proyecto está disponible y es promovida	Encuesta de monitoreo del proyecto por parte de la organización proveedora (GIZ), Unidad de Soporte Técnico y las ciudades piloto

Tabla 2-9: Indicadores del impacto de GEI a nivel local

Parámetro	Indicadores	Fuente de información
Datos de Transporte		
Datos de actividad	• Rendimiento de transporte de las diferentes categorías de vehículos caracterizadas por tamaño del vehículo y tipo de combustible (número de vehículos, kilometraje promedio anual (KVR) e índices de carga de los vehículos) • Números de pasajeros del transporte público	Estadísticas nacionales vehiculares, encuestas de viaje
Consumo específico de combustible	• Emission factors by vehicle type and for different traffic situations • Detailed data for the vehicle fleet (size, age, fuel type)	
Indicadores de Proceso		
Asignación de fondos	• Cantidad de recursos asignados para proyectos de TUS por el Ministerio de Transporte	Planes de presupuesto anual del MdT
Tren de proyectos	• Número de propuestas de proyectos de "alta calidad" en busca de apoyo	Lista de proyectos de la Unidad de Soporte Técnico
Acceso a financiación para medidas de TUS	• Programas y esquemas de financiación disponibles	Documentos publicados describiendo los mecanismos de financiación y cómo acceder a ellos
Estructuras de apoyo	• Servicios de consultoría proveídos a gobiernos locales	Documentación de la Unidad de Soporte Técnico

La disponibilidad de datos de calidad es fundamental en la aplicación del MRV. De todos modos, es necesario generar, recopilar y actualizar los datos. Estas actividades tienen un valor más allá de la MRV; los datos detallados y fiables sobre las características del transporte son necesarios para todo tipo de políticas y estrategias de transporte, por ejemplo la seguridad vial y la mejora de la calidad atmosférica. El Victoria Transport Planning Institute orienta sobre la selección de indicadores para la formulación de políticas y la planeación (http://www.vtpi.org/wellmeas.pdf).

Por lo general, la MRV de las NAMAs requiere la creación de un proceso para recopilar datos. Este proceso debe aprovechar de las estructuras y los procesos existentes en la medida de lo posible. No obstante, es improbable que todos los datos necesarios sean de fácil acceso. Tales actividades pueden ser costosas e intensivas con respecto al tiempo. Adicionalmente, pueden exigir conocimientos especializados complementarios, por ejemplo sobre la metodología más apropiada para monitorear y recopilar datos. Por lo tanto, en el contexto de una NAMA apoyada, los procesos de recopilar datos deben considerarse junto con el apoyo técnico que brinda los países desarrollados socios. En el caso de las NAMAs apoyadas multilateralmente, los centros de tecnología climática[16] pueden estar en condiciones en el futuro de brindar apoyo a la creación de capacidades.

Finalmente, es importante reiterar que la exigencia del enfoque MRV dependerá mucho de los requisitos definidos por el socio financiador. No obstante, la metodología para aproximar los efectos de las NAMAs de transporte en la mitigación debe adecuarse a las necesidades y condiciones del país anfitrión.

Identificar las necesidades de datos

En los países en desarrollo, la disponibilidad de los datos de transporte varía de una nación a otra. Existe una distinción básica entre los datos que se monitorean a través de la ejecución y la regulación (ej. la matriculación de vehículos por tipo de vehículo, combustible o tecnología; la lectura del odómetro como parte de la inspección anual de los vehículos), los datos que se registran en tiempo real para monitorear y evaluar las políticas y la planeación (ej. la frecuencia promedio de los buses, el factor de carga promedio y la carga de pasajeros vs. la capacidad), otros datos institucionalizados, incluidas las encuestas de viaje de hogares (ej. la población de vehículos, la duración y velocidad del desplazamiento, la distribución modal) y por último, los datos que se recopila de forma ad hoc (ej. en los proyectos de investigación). Muchas veces las metodologías no se armonizan y las diversas instituciones públicas y privadas que recopilan diferentes tipos de datos no se comparten información entre sí. La planificación de MRV debe tomar en cuenta estos factores e incluir procesos que fomenten la cooperación entre las diferentes instituciones. En los casos donde las NAMAs comprenden políticas o programas a nivel nacional, se puede integrar la recopilación, el intercambio y la gestión de datos en el diseño de la política o el programa desde el comienzo, así facilitando el proceso de MRV durante la implementación.

[16] El Centro de Tecnología Climática facilitará una red de iniciativas, organizaciones y redes de tecnología a nivel nacional, regional, sectorial e internacional con vistas a involucrar los participantes de la Red en el desarrollo e intercambio de tecnología. Para más información, véase http://unfccc.int/ttclear/templates/render_cms_page?TEM_ctcn

Para asegurar cierto grado de calidad de datos, se deben observar los siguientes cinco factores que contribuyen a tener datos de alta calidad:

Figura 2-6: Factores que contribuyen a datos de alta calidad

Relevancia	Consistencia	Verificabilidad	Transparencia	Confiabilidad
Los datos recolectados son relevantes de acuerdo con la información requerida	La metodología de recolecta de datos es consistente para la creación de información comparable	Los datos son verificables (a través de conjuntos de datos, documentos oficiales o registros de entrevistas, por ejemplo)	Los datos son comprensibles y claros (incluyen listas de abreviaciones y fuentes de datos predeterminados, por ejemplo)	Una institución confiable lleva a cabo la recolecta y procesamiento de datos, y prueba que los instrumentos estén en buenas condiciones

Sin embargo, la falta de datos o la baja calidad de datos no deben verse como obstáculo al desarrollo de una NAMA. El proceso de MRV puede ser mejorado con el tiempo, contribuyendo a una mayor disponibilidad y calidad de datos del transporte y preparando el camino para la mejor formulación de políticas en el futuro.

Definir responsabilidades

Es necesario contar con responsabilidades claras de MRV para asegurar procesos eficientes y fiables para la recopilación de datos, el control y la gestión de la calidad y la calculación y notificación de emisiones. Por esta razón, el plan de monitoreo debe asignar mandatos claros a las organizaciones que están participando en el desarrollo y la implementación de la NAMA.

Para la supervisión nacional e intersectorial de la NAMA, puede ser necesaria una Unidad Central de Coordinación que (UNEP Risoe 2013):

- incorpore informes de todos los ministerios correspondientes y sus organismos reguladores, y que mantenga un registro actualizado de todos los proyectos y políticas relevantes;
- informe sobre todos los flujos financieros a programas políticos de fuentes nacionales e internacionales (ej. el Fondo Verde para el Clima), incluyendo desembolsos reales;
- colabore con los ministerios correspondientes y registre los efectos de las iniciativas regulatorias en comparación con la línea base.

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Christian Mettke/2014

2.2.4 Cuantificar los efectos de una NAMA en los GEI

Ex-ante y ex-post

Resultados de este paso: se estima el impacto sobre los GEI.

Documento MRV de referencia sobre sistemas de monitoreo para el sector del transporte http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/

Modelos de MRV para una NAMA de transporte http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/

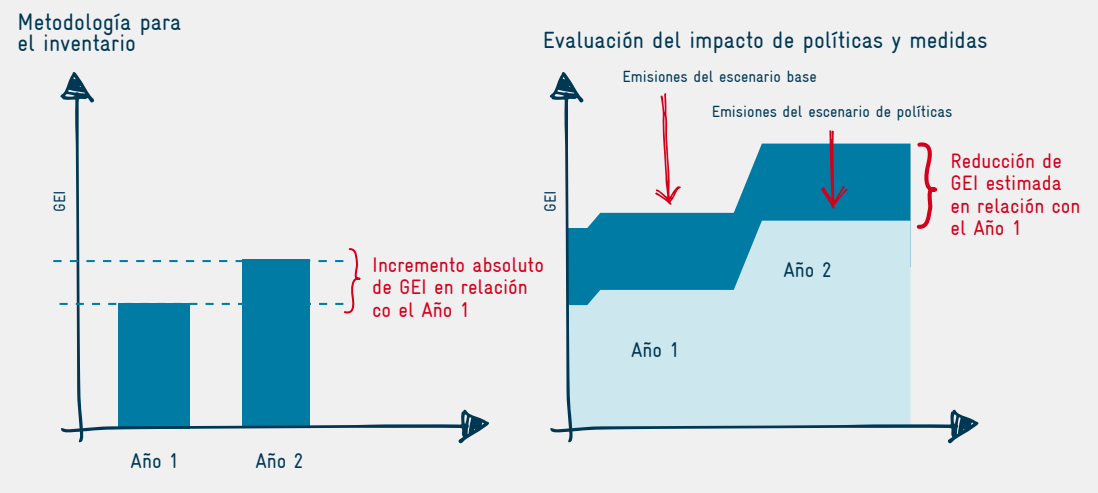
Las subsecciones anteriores mostraron cómo se identifican los efectos de una NAMA y los indicadores relacionados que se deben medir, notificar y verificar dentro del enfoque de MRV seleccionado. En esta subsección, se describe cómo cuantificar los efectos de una NAMA de transporte en los GEI.

Como se mencionó en la introducción, la cuantificación de emisiones en el sector del transporte es necesaria no solamente para evaluar el impacto durante y después de la implementación (expost) sino también para estimar el impacto potencial de una intervención antes de realizarla (exante).

Es una práctica común trabajar con escenarios para estimar con antelación el efecto de políticas y acciones concretas. Esto es especialmente importante para las NAMAs que evitan las emisiones en comparación con un escenario de línea base pero que no contribuyen necesariamente a una reducción absoluta de emisiones (para más información, véase la subsección más abajo sobre la estimación de líneas base). En este caso puede que el impacto no sea visible dentro del inventario GEI (véase figura 2-7).

La siguiente figura presenta las diferentes metodologías para el inventario y la contabilización de las NAMAs:

Figura 2-7: Comparación de las metodologías para evaluar los GEI (Fuente: WRI: GHG Policy and Action Standard; junio de 2014)



En de la evaluación de impactos de la NAMA, puede ser necesario desarrollar diferentes escenarios que describan el desarrollo de emisiones con o sin la implementación de la NAMA. A menudo se utilizan los escenarios para medidas o políticas, por ejemplo los programas o las políticas reglamentarias de transporte urbano, los cuales tienen un impacto difícil de aislar y atribuir a una intervención única debida a la interferencia de otras políticas o novedades (compare Recuadro 16 sobre el enfoque MRV del Programa de Transporte Urbano Sostenible en Indonesia y Recuadro 18 sobre el escenario exante tendencial BAU de la NAMA SUTRI). Si se puede atribuir el impacto de una NAMA directamente a una intervención concreta, por ejemplo las mejoras en eficiencia de la flota vehicular, el escenario tendencial es sencillo. El único parámetro que se tiene que cambiar respecto al cálculo de emisiones de la NAMA es el factor de emisión. Si no existe un cambio en la actividad general de viajes, puede ser suficiente hacer una comparación del consumo de combustible y las emisiones relacionadas antes y después de la intervención (metodología de inventario). Como regla general, se recomienda una evaluación sencilla pero sólida. Más complejidad lleva a más supuestos sobre avances futuros, aumentando la incertidumbre sobre el cálculo de emisiones.

Para una discusión más detallada sobre el escenario de línea base, véase capítulo 3.1.4 “el concepto del escenario tendencial” en el Documento MRV de Referencia.

Las evaluaciones expost buscan evaluar el impacto de mitigación de una NAMA durante y después de implementación. Estas a) permiten adaptar el proyecto/política para maximizar el impacto de mitigación (junto con otros objetivos) b) proporcionan información sobre los logros que se pueden comunicar a las administraciones, los donantes y al público.

Con el fin de obtener información comparable, es importante usar datos y metodologías coherentes para las evaluaciones ex ante y ex post. Sin embargo, en algunos casos, es posible que los datos y las metodologías de entrada mejoren con el tiempo, produciendo mejores resultados. Este podría ocurrir, por ejemplo, cuando un país introduce una encuesta integral de viajes que brinda mejores datos de entrada. En tales situaciones, los datos más precisos deben utilizarse, pero los informes deben ser transparentes sobre este cambio e intentar el impacto del cambio de los datos de entrada en comparación con los años anteriores.

En la siguiente tabla, se resumen las diferencias entre el enfoque exante y el expost.

Recuadro 17:

Escenarios – Instrumentos para evaluar el impacto de mitigación de una NAMA de transporte

- Un escenario NAMA describe los desarrollos y efectos esperados o causados por una NAMA. Incluye los efectos de la medida y también de otras políticas, acciones y tendencias de desarrollo general (no políticas, por ejemplo, impulsores socioeconómicos) que interactúan o se sobreponen.
- La línea base o escenario tendencial describe lo que sucedería probablemente en ausencia de la NAMA.

El efecto neto de la medida evaluada sobre los GEI es la diferencia entre las emisiones proyectadas de la NAMA y el escenario base.

Tabla 2-10: Comparación de evaluaciones ex ante y ex post

	Evaluación ex ante del impacto de las NAMA	Evaluación ex post del impacto de las NAMA
Definición	...estimar los efectos esperados futuros sobre los GEI como resultado de la política o acción.	...determina los efectos de una política o acción sobre los GEI al comparar el desarrollo real de las emisiones basándose en datos observados, con las emisiones de la línea base, que describen la situación sin intervención ninguna.
Propósito	Para estimar los efectos esperados de una política o proyecto antes de su implementación, como base para la toma de decisiones. Esta información es importante para los tomadores de decisiones nacionales, quienes diseñan o escogen una NAMA, así como para los donantes que seleccionan una NAMA de una serie de propuestas.	La evaluación ex post ofrece transparencia sobre los impactos reales de una NAMA en comparación con los efectos previstos en el escenario base. Esta información es importante para la evaluación y ajuste de una acción de mitigación y para monitorear el progreso.
Consideraciones para la implementación	A menudo es difícil atribuir claramente un cierto desarrollo a los efectos de una NAMA ya que puede haber varias interferencias y sinergias dentro del sistema de transporte. Con el fin de aumentar la transparencia de estas incertidumbres es importante a) utilizar los mismos límites y metodologías para la evaluación ex ante y ex post b) validar la evaluación ex post con referencias adicionales (por ejemplo, entrevista con expertos, encuesta de pasajeros)	
Ejemplo:	Evaluación de la implementación y los efectos de la política de infraestructura de recarga de la UE desde 1995 http://ec.europa.eu/smart-regulation/evaluation/search/download.do?documentId=10296156	

Recuadro 18:

Ejemplo 4 Ex ante: Evaluación del Potencial de Mitigación de la NAMA de Transporte Urbano en Perú

Documento MRV de Referencia http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/

La NAMA de Transporte Urbano Sostenible en Perú (TRANSPerú) abarca seis medidas, entre ellas la introducción de tecnologías eficientes y la mejora cualitativa del transporte público y no motorizado. En un primer intento de cuantificar el impacto de mitigación de los GEI de las seis medidas se identificó un posible efecto de mitigación en un rango entre 2,2 y 4,3 MtCO2 acumulado durante el período de 2012-2022. Es importante tener en cuenta que sólo se consideraron partes de las medidas y que el potencial final será mayor.

La estimación sigue un enfoque de abajo hacia arriba y se basa en la creación de tres escenarios (BAU – pesimista – optimista), donde el escenario base refleja una mera continuación de los esfuerzos políticos actuales, mientras que los otros dos escenarios se basan en diferentes supuestos sobre sus respectivos niveles de ambición. El escenario tendencial (BAU) representa la línea base sobre la cual se comparan los escenarios pesimista y optimista.

Las seis medidas incluidas en la NAMA cubren un amplio espectro en términos de alcance geográfico, características y disponibilidad de datos. Se formaron dos grupos reflejando características similares y para cada uno se aplicó una metodología diferente. Para la región de la capital, debido a una mayor disponibilidad de datos, se adoptó el siguiente método de cálculo:

$$\text{Emisiones} = \text{Nº de personas} * \sum_{i=1}^{n} \text{Nº de viajes} * \frac{(P-km)}{trip} * \frac{Veh-km}{P-km} * \frac{EFi}{Veh-km}$$

Donde i se refiere al modo de transporte correspondiente, km-P/viaje es la distancia promedio de un viaje-persona, km-Veh/km-P refleja el inverso de la tasa de ocupación de los vehículos, y FEi/km-veh refleja las emisiones por modo de transporte y kilómetro.

Dada la falta de datos, un enfoque más simple se aplica a las medidas que se están implementando fuera de la zona de la capital:

$$E = Veh * VK * EF$$

Donde KV se refiere a los kilómetros-vehículo promedio y FE al factor de emisión promedio para todos los vehículos.

Recuadro 19:

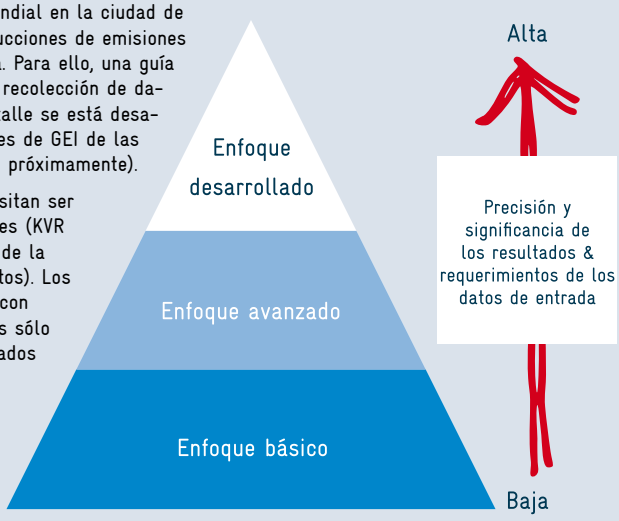
Ejemplo 5 Ex post: Monitoreo de emisiones de transporte en ciudades chinas

Se encuentra una descripción detallada de la metodología detrás de HBEFA-China en el documento técnico "Modelling Energy Consumption and GHG emissions of road transport in China"

En China el Programa de Transporte Sostenible de la GIZ, en nombre del Ministerio de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza, Construcción y Seguridad Nuclear de Alemania, coopera con varias ciudades chinas para mejorar su contabilidad de emisiones de transporte. Para ayudar en esto el Manual Europeo de Factores de Emisión del Transporte Carretero (HBEFA por su nombre en inglés) fue adaptado para situaciones de tráfico chinas, lo que resulta en un conjunto de datos chino de factores de emisión para el transporte por carretera. Adaptaciones similares están también previstas para otros países asiáticos. El modelo de emisiones correspondiente (HBEFA- versión de experto en China) se aplica para calcular las emisiones de transporte actuales y escenarios futuros de políticas. También se puede utilizar para el monitoreo.

En este contexto, la GIZ coopera con el Banco Mundial en la ciudad de Harbin al norte de China para monitorear las reducciones de emisiones de un proyecto del GEF utilizando el HBEFA-China. Para ello, una guía de monitoreo que incluye varias opciones para la recolección de datos y fuentes de datos a diferentes niveles de detalle se está desarrollando (Guía sobre „Supervisión de las emisiones de GEI de las actividades de transporte en las ciudades chinas" próximamente).

Las dos principales categorías de datos que necesitan ser monitoreados anualmente son la demanda de viajes (KVR total por modo) y los cambios en la composición de la flota (para aplicar los factores de emisión correctos). Los niveles de detalle oscilan entre cálculos básicos con valores predeterminados (nivel A), para los cuales sólo se necesitan datos en bruto, cálculos más elaborados llamados „buenas prácticas" (nivel B), y cálculos muy detallados basados en el desglose de datos titulado „mejores prácticas" (nivel C). HBEFA-China puede ser utilizado para los tres.



Estimar las emisiones de línea base

Como ya se mencionó, es necesario entender qué habría pasado si no se hubiera implementado una política o un proyecto para poder estimar su efecto neto sobre los GEI. La línea base, o el escenario tendencial, es un caso de referencia con el cual se compara el caso de haber implementado la NAMA.

Las líneas base pueden ser estáticas o dinámicas. Una línea base estática quiere decir que los supuestos que se hicieron al comienzo del proyecto (ej. sobre la composición de la flota vehicular, la tasa de motorización, etc.) permanecen constantes—solo se calcula la línea base una vez. Por otro lado, una línea base dinámica refleja los cambios de varios factores y políticas macroeconómicos durante el curso del proyecto. Se calcula la línea base varias veces y siempre se ajusta a los acontecimientos del mundo real con respecto a novedades políticas y socioeconómicas durante cada ciclo de seguimiento. Por consiguiente, las líneas base dinámicas son más precisas que las estáticas. Para las NAMAs que tienen un período de seguimiento más largo (más que 5 años), **se recomienda usar las líneas base dinámicas que permitan ajustes durante todo el período.**

Para ajustar una línea base dinámica, se pueden considerar los siguientes parámetros, entre otros:

- Las tendencias en la tenencia y el uso de vehículos motorizados
- La composición de la flota vehicular motorizada
- Los cambios en la calidad del combustible
- Los cambios en la tecnología vehicular y los factores de emisión
- La distribución modal
- Los cambios en los patrones del transporte público
- Los cambios en la duración de viajes

Un paso fundamental es estimar adecuadamente las emisiones de línea base, pues tienen un impacto directo y significativo sobre el efecto aproximado de la NAMA en los GEI. La creación de una línea base usa supuestos sobre acontecimientos futuros, los cuales dependen en parte de las negociaciones políticas que involucran diferentes grupos de interés, interesados del sector privado y académicos. Lo ideal sería que un grupo más amplio de partes interesadas acuerde los supuestos principales.

De todas formas, la creación de una línea base debe tomar en cuenta otras actividades planeadas o en curso para evitar la doble contabilidad. Los promotores de la NAMA pueden seleccionar una de las siguientes opciones para evitar este problema:

a) Si distintas NAMAs u otras políticas y medidas son relevantes dentro del mismo límite, los promotores de la NAMA deben considerar otras NAMAs, políticas y medidas en el mismo escenario de referencia.

b) Los promotores de la NAMA pueden decidir monitorear el paquete entero de las NAMAs que están dentro del límite.

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Ko Sakamoto

Recuadro 20:

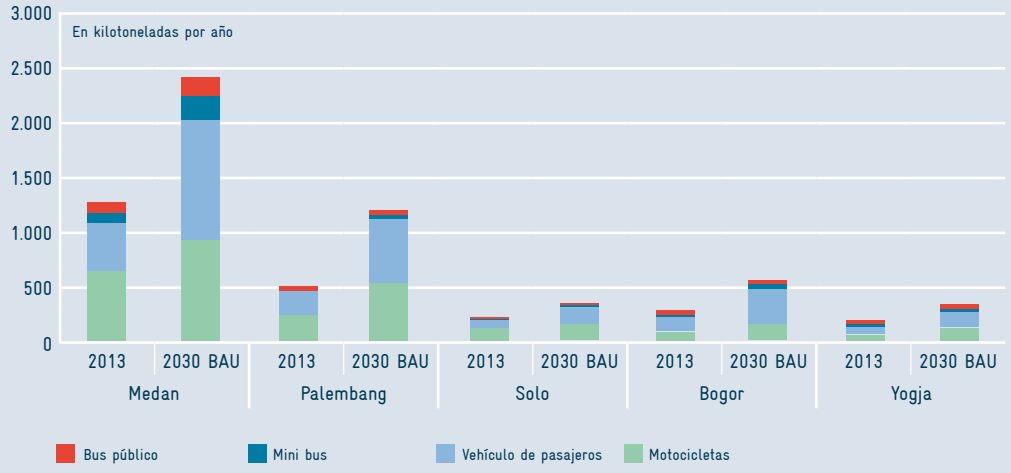
Ejemplo 6 Ex ante escenario tendencial NAMA SUTRI

Entre el año base 2011 y el año objetivo 2030 los principales acontecimientos reflejados en el escenario tendencial (BAU) de la NAMA SUTRI son el crecimiento de la población combinado con el aumento de la motorización. Para la mayoría de las ciudades se asume un gran aumento en el número de automóviles pasajeros Adicionalmente, se supone que las motocicletas tendrán la mayor participación en el número de vehículos totales en el año objetivo (2030). El escenario tendencial de la NAMA SUTRI asume, además, una creciente demanda en el rendimiento del transporte individual (Pasajero.km) en comparación con el 2013, así como un modesto aumento en el tamaño de autobuses y eficiencia del combustible.

En el 2013, las emisiones de CO_2 del transporte de pasajeros en las ciudades variaron de 185 kt CO_2 en Yogya a 1.264 kt CO_2 en Medan. En todas las ciudades, el transporte individual con automóviles y motocicletas causó la mayor parte de las emisiones de CO_2. A pesar de las supuestas ganancias de eficiencia de combustible (consumo de combustible un 10% menor en l/km para todas las categorías de vehículos), las emisiones de CO_2 relacionadas con el transporte aumentarán aproximadamente con un factor de 2 hasta el año 2030 en el escenario tendencial debido al crecimiento de la flota vehicular y demanda de transporte.

Emisiones de CO_2 del transporte de pasajeros en ciudades piloto

Figura 2-8: Emisiones de CO_2 del transporte de pasajeros en ciudades piloto en 2013 y 2030 (BAU)



No existen reglamentos sobre el proceso de establecer escenarios de línea base para las NAMAs. Para las acciones de mitigación del tipo proyecto, las herramientas metodológicas de MDL orientan sobre la definición de una línea base para el cambio modal en el transporte de carga y pasajeros. Para otros tipos de NAMAs, se recomienda mirar los estudios e informes de evaluación de los programas y políticas que se han implementado a nivel mundial. La Secretaría de la CMNUCC también está recopilando una antología de las líneas base que proporcionará un resumen de los enfoques y las metodologías existentes para establecer líneas base, incluso en el sector del transporte (se publicará a finales de 2016).

Calcular el impacto de la NAMA

La estimación de impacto de la NAMA considera los efectos identificados en el mapa de la cadena causal y los seleccionados para incluirse en los límites de evaluación. Según las características de la NAMA, el trabajo que se necesita para cuantificar el impacto sobre las emisiones puede variar mucho.

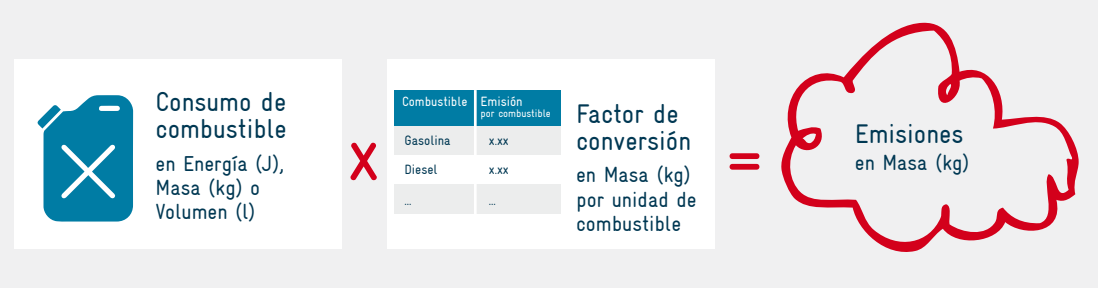
Enfoques de abajo hacia arriba (bottom-up) y de arriba hacia abajo (top-down)

Las emisiones GEI en el sector del transporte proceden principalmente de la combustión de combustibles. En principio, se pueden estimar las emisiones de transporte utilizando dos conjuntos independientes de datos—"combustible consumido" y "kilómetros-vehículo recorridos". Estos se llaman enfoques de "arriba hacia abajo" y de "abajo hacia arriba", respectivamente (2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories).

El enfoque de arriba hacia abajo utiliza el consumo energético de un país o una región como una base de datos. Los datos clave para un enfoque de arriba hacia abajo en el sector transporte son la venta y el consumo de combustibles. En los casos del transporte público y la logística de las flotas, los operadores normalmente disponen de los datos sobre el consumo de combustible. El enfoque de arriba hacia abajo a menudo se aplica para monitorear las emisiones en el sector transporte con el tiempo, como parte de los inventarios de emisiones en los informes nacionales.[17] Los datos de arriba hacia abajo también pueden emplearse para evaluar el impacto de las NAMAs en las emisiones, si la NAMA genera un impacto significativo en el inventario nacional o regional o en el consumo de combustible por las flotas públicas o privadas. Por lo tanto, los datos de arriba hacia abajo pueden resultar pertinentes para políticas sectoriales, como los estándares de economía de combustible y los instrumentos económicos, por ejemplo impuestos al combustible.

Se considera que el enfoque de arriba hacia abajo es más fiable que el de abajo hacia arriba para calcular las emisiones procedentes del transporte, dado que implica un menor número de supuestos y unos requisitos de datos menos complejos. Sin embargo, un enfoque de arriba hacia abajo está asociado con otras incertidumbres, incluidos la adulteración del combustible, el uso del combustible para fines ajenos al transporte (por ejemplo los generadores diésel y la maquinaria estacionaria) y el contrabando de combustible, es decir combustible comprado en un país y consumido en otro. Las incertidumbres están particularmente altas para los combustibles diésel y GPL pues se utilizan también para finalidades estacionarias. Adicionalmente, los datos sobre el consumo de combustible no brindan información sobre los aspectos específicos del sistema de transporte, por ejemplo los consumidores principales del combustible y las características de los modos motorizados. Por consiguiente, las mediciones de abajo hacia arriba son necesarias para evaluar el impacto de las políticas y medidas y poder atribuir los cambios de emisiones a las transformaciones de los sistemas de transporte y los comportamientos de movilidad. Lo ideal sería utilizar los datos de arriba hacia abajo para validar y comprobar los cálculos de abajo hacia arriba y viceversa.

Figura 2-9: Cálculo de abajo hacia arriba de comprobación cruzada



Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Andrea Henkel/2013

[17] Comunicaciones nacionales e informes actualizados bianuales (Metodología IPCC).

Recuadro 21:

Ejemplo 7 Inventario de Emisiones de GEI tunecino (Road Transport, 2010)

La metodología para el cálculo de emisiones para el inventario de emisiones de GEI tunecino se basa en los Lineamientos del IPCC de 2006. En consecuencia, las emisiones del transporte por carretera aparecen en el sector de energía y pertenecen a las emisiones de la combustión móvil. Las emisiones se calculan de acuerdo con el método nivel 1 de los Lineamientos del IPCC.

Tabla 2-11: Datos de consumo de combustible, factores de emisión y fuentes de información del inventario de emisiones de GEI tunecino

	Datos	Fuente de información
Consumo de Combustible	Consumo de Diésel (59014,3 Tj) Consumo de GLP (1479 Tj) Consumo de Gasolina (20955 Tj)	Balance Nacional de Energía Ministerio de Industria Observatorio Nacional de Energía
Factor	Factor de emisión (kg/Tj) por combustible (CH_4, N_2O, CO_2,...)	Lineamiento del IPCC de 2006 Agencia Nacional de Protección del Medio Ambiente Inventario de Emisiones de contaminantes Atmosféricos

Figura 2-10: Ejemplo de estimación arriba hacia abajo de emisiones de CO_2 debido al consumo de diésel

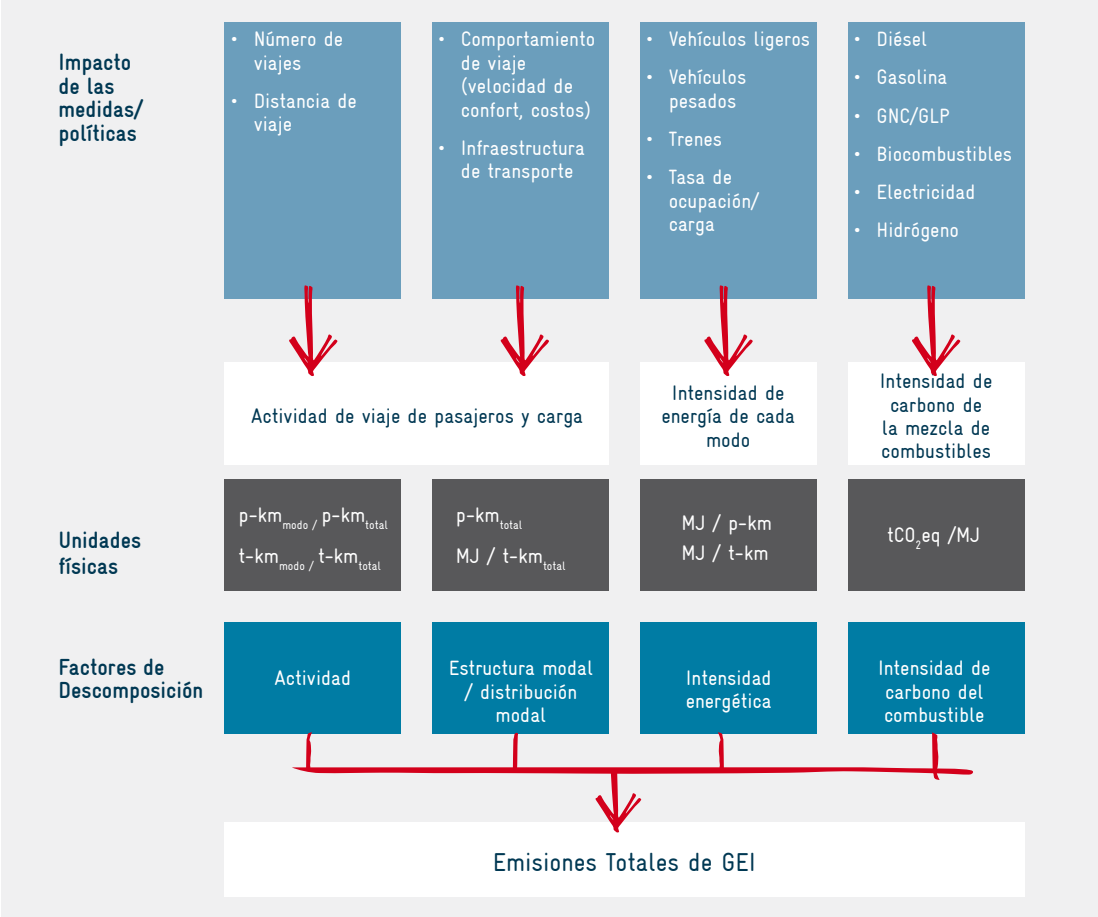
El **enfoque de abajo hacia arriba** utiliza los datos de la actividad de transporte en combinación con factores específicos de emisión para calcular las emisiones. Los parámetros principales para el sector del transporte son:

- **Actividad de transporte:** se caracteriza por los kilómetros-vehículo recorridos (KVR) o el rendimiento del transporte (pasajeros o toneladas por kilómetro) de diferentes tipos de vehículos.
- **Los factores específicos de emisión:** La emisión de los GEI por la demanda de transporte (ej. CO2/km en vehículo), según el consumo final de energía específica de los vehículos individuales y las emisiones específicas de GEI de los vectores finales de energía que se usan.

Figura 2-11: Cálculo de emisiones

Esta presentación agregada puede ser separada utilizando el marco ASIF (Schipper et al, 2000) – el enfoque más común para cálculos de abajo hacia arriba de emisiones en el sector del transporte. Las emisiones totales se calculan como el producto de la actividad de transporte (A), la estructura modal (S), la intensidad energética (I) y la mezcla de combustibles (F) (véase Figura 2-12).

Figura 2 -12: Enfoque para describir las emisiones de GEI del transporte (ASIF) (Fuente: adaptada de Schmied; INFRAS)



Para estimar el impacto de una medida o paquete de medida en las emisiones, se tiene que evaluar cuatro elementos:

- **Actividad:** ¿La medida conduce a menor actividad de viaje comparada con el escenario de línea base? Una reducción de la actividad en el transporte motorizado (medida en KVR) disminuye directamente el consumo energético y las emisiones de GEI a través de la reducción de las distancias de viaje o la evitación completa de viajes. Un incremento en los factores de carga vehicular también reducirá los KVR, aunque el rendimiento (ej. pasajeros/km) se mantiene.
- **Estructura:** ¿La medida genera un cambio modal de pasajeros o bienes? Un cambio en la demanda de transporte a los modos que emiten menos (ej. transporte de carga por carretera o transporte fluvial) reduce la actividad de las fuentes de emisión que cuentan con altos factores de emisión. En cambio, los datos de actividad de fuentes de emisión que tienen factores de emisión más bajas incrementan.
- **Intensidad:** ¿La medida lleva a una mayor eficiencia energética del transporte de pasajeros y carga? Los factores de emisión de GEI pueden reducirse al principio mediante una mayor eficiencia energética de la flota vehicular (introducción de vehículos más eficientes en combustible, mejores condiciones de operación vehicular), bajando así la demanda energética específica.
- **Combustibles:** ¿La medida cambia el contenido de carbono de los combustibles que se utilizan el transporte? Un cambio a conceptos alternativos de accionamiento (ej. el gas natural, la electricidad) afecta la eficiencia energética y las emisiones específicas de GEI por la demanda energética.

Se debe hacer un cálculo diferente de GEI para cada fuente de emisiones que se ve afectada por la medida. Por lo general, cada modo de transporte (automóviles, camiones, metro, tren de pasajeros, buques de navegación interior, etc.) puede tratarse como una fuente individual de emisiones. Para las medidas que buscan un cambio modal de automóviles al transporte público, por ejemplo, puede ser apropiado agregar los diferentes modos de transporte público (autobuses, metro, tren regional) en una fuente única de emisiones con un factor de emisión promedio, según la disponibilidad de datos. No obstante, es posible que para otros casos se necesiten niveles distintos de diferenciación. Una medida para promover tecnologías alternativas para el automóvil (híbridas, eléctricas, pilas de combustible) puede requerir un desglose adicional del cálculo de emisiones del transporte automóvil según la tecnología de motores (GIZ, IFEU, 2014). Es posible también realizar una diferenciación más detallada utilizando subsegmentos, por ejemplo de automóviles de pasajeros o buses según el tamaño del vehículo. El nivel adecuado de agregación depende de los objetivos de MRV y la disponibilidad de datos (véase también figura 2-14).

Recuadro 22:

Ejemplo 8 Calculando Emisiones del Transporte Urbano en la ciudad de Sfax, Túnez

Las actividades del transporte de carga y pasajeros dentro del territorio de Sfax fueron consideradas como parte de los esfuerzos de la ciudad por balancear su huella de carbono.

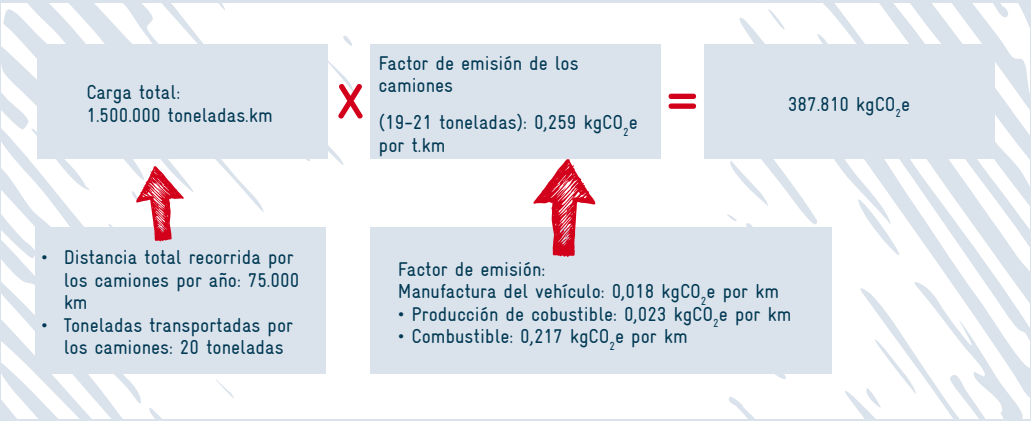
Un resumen de los datos utilizados en esta metodología es mostrado en la siguiente tabla:

Tabla 2-12: Datos y fuente de información para el transporte por carretera, transporte de carga y factores de emisión en Sfax, Túnez

	Datos	Fuente de información
Transporte por Carretera (Pasajeros)	Distancia total de viajes en vehículo-km Desglose por modo de transporte	Municipalidad Sfax
Transporte de Carga	Volumen de carga en toneladas-km Desglose por modo de transporte	Municipalidad Sfax
Factor de Emisión		Base de datos Bilan Carbone®

Basado en este enfoque se calcularon las emisiones del transporte de carga, como se muestra a continuación (ejemplo):

Figura 2-13: Ejemplo cálculo de las emisiones de transporte de carga en Sfax, Túnez



En este caso el factor de emisión también incluye las emisiones anteriores por la manufactura del vehículo y producción del combustible.

Recuadro 23:

Ejemplo 9 Datos de la Actividad del Transporte de Carga, México

En el contexto de las actividades de MRV apara el mecanismo de desintegración de vehículos en México, datos del número de diferentes camiones, su tipo de combustible, edad, eficiencia y km/año han sido desagregados. Los datos son utilizados como datos de entrada en la calculadora de emisiones de GEI. La calculadora puede luego comparar el camión desintegrado con un camión nuevo (incluyendo actividad de transporte) y, sobre esta base, calcular la mitigación de emisiones de GEI anual y total. La calculadora estará disponible a finales de 2015. Los datos de entrada incluidos en la calculadora son sólo válidos para el esquema mexicano para la desintegración de vehículos, sin embargo, éstos pueden ser ajustados de manera que la calculadora puede, en principio, ser ajustada a otros países.

	C2	C3	T2	T3
Número de vehículos en 2013	75.293,00	64.582,00	2.276,00	238.390,00
Tipo de combustible	>75% Diésel >20% Gasolina 1% Gas >1% Gas & Gasolina	>75% Diésel >20% Gasolina >1% Gas >1% Gas & Gasolina	> 99% Diésel	> 99% Diésel
Consumo promedio de combustible, flota total (l/100km)	31,00	35,1	45,4	46,3
0-6 años	28,28	30,15	43,3	43,73
7-11 años	29,72	32,68	44,4	45,08
12-20 años	31,6	36,28	45,86	46,77
>20 años	38,42	35,26	50,27	52,16
KM promedio, flota total (km/años)	47.129	83.674	108.811	108.811
0-6 años	65.968,90	102.513,90	NA	127.650,90
7-11 años	55.692,70	92.237,70	NA	117.374,70
12-20 años	43.703,80	80.248,80	NA	105.385,80
>20 años	18.013,30	47.707,50	NA	72.844,50

Fuentes:

Ministerio de Transporte y Comunicaciones, 2013

SEPSA "Diagnóstico sobre la Situación Actual del Sector del Autotransporte de Carga con un Enfoque Específico al Hombre-Camión y Pequeña Transportista", 2014

C2 = Número de ejes: 2, Número de ruedas: 6

C3 = Número de ejes: 3¸ Número de ruedas: 8-10

T2 = Número de ejes: 3-5, Número de ruedas: 10-18

T3 = Número de ejes: 4-6, Número de ruedas: 14-22

Como se explicó en la sección 1, existen cuatro categorías de medidas que pueden convertirse en una NAMA: estrategias, políticas, programas y proyectos. La metodología para evaluar el impacto de mitigación de una NAMA está directamente vinculada con esta categoría. La siguiente tabla proporciona un resumen de los diferentes tipos de NAMA y el enfoque de medición más aplicable:

Tabla 2-13: Tipos de NAMA y enfoques sostenibles de medición

Tipo de plan/acción de mitigación	Formato de reporte	Enfoque de medición	Guía adicional
Estrategias de desarrollo de bajas emisiones (LEDS)[18]	Comunicaciones nacionales/Reportes bianuales de actualización	Arriba-abajo	Lineamientos del IPCC
Estrategia sectorial/ objetivo sectorial (nacional)	Inventario del Sector Transporte	arriba-abajo/abajo-arriba agregado	Informe sobre el reporte e inventario de GEI en Alemania Documento Referencia de los Sistemas de Monitoreo del Sector Transporte (http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/)
Políticas/Programas	Plan de Monitoreo y Evaluación	Combinación entre arriba-abajo y abajo-arriba agregado	Modelos de MRV para las NAMA de Transporte (http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/)
Acción o proyecto específico	Plan de Monitoreo y Evaluación	Abajo-arriba detallado	Modelos de MRV para las NAMA de Transporte (http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/)

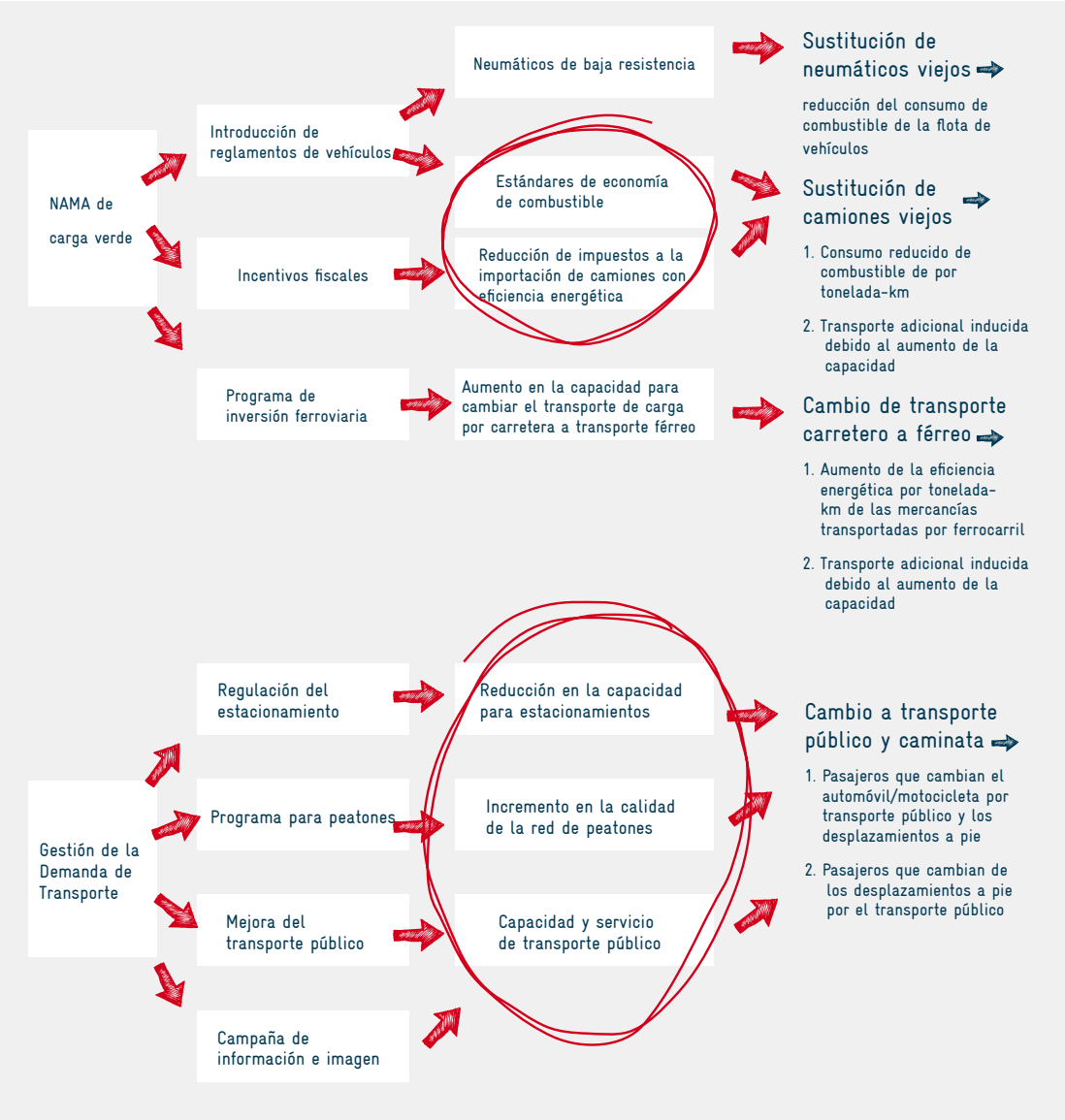
Debido a la diversidad en los potenciales tipos de NAMA, la metodología para estimar el impacto de la NAMA tiene que definirse individualmente, según convenga, de acuerdo con los límites del sistema. Para desarrollar una metodología sólida, se recomienda involucrar a expertos de transporte que tengan experiencia con los tipos específicos de políticas y medidas. Se encuentran los primeros ejemplos de metodologías de MRV para las NAMAs de transporte en los Modelos de MRV, elaborados por el proyecto TRANSfer.

Para muchas NAMA de transporte, puede ser útil evaluar el impacto de un paquete de políticas en vez de medidas individuales. En muchos casos, los cambios en los patrones de transporte o la penetración tecnológica resultan de una mezcla de distintas intervenciones (factores de "atracción" y "empuje"). El promotor de la NAMA tiene que elegir una combinación razonable de medidas que se evaluará de manera integral. En la siguiente figura, se presentan dos ejemplos para demostrar cómo las políticas y medidas pueden agruparse en paquetes para evaluar sus impactos.

San José, Costa Rica; Crédito de la foto: Florian Kopp/2012

[18] LEDS es el marco general de políticas en cambio climático de un país.

Figura 2-14: Ejemplos de paquetes de impacto por el asesoramiento en GEI



Evaluar la incertidumbre

Para obtener los resultados más fiables sobre el desarrollo real de emisiones, todos los parámetros para calcular las emisiones de GEI deben definirse lo más precisamente posible. Sin embargo, a menudo existe una disponibilidad limitada de datos (en cuanto al tipo, cuantidad, calidad y resolución de los datos). La capacidad de recopilar y procesar datos es generalmente limitada también, según las competencias, los recursos, y el nivel de experiencia que están disponibles para realizar la evaluación. Como resultado, puede ser necesario en algunos casos utilizar supuestos simplificados o estimaciones más aproximadas para definir los parámetros que el cálculo de emisiones de GEI requiere.

En diferentes guías, se recomienda indicar la calidad de la evaluación a través de una determinación de los niveles de valoración, considerando la intensidad de los datos, la resolución del análisis y el nivel de precisión de la evaluación. El IPCC introdujo un enfoque escalonado que utiliza estimaciones aproximadas cuando se necesita (o se dispone de) un nivel menor de precisión y metodologías más sofisticadas cuando se requiere más precisión. Se usa este enfoque para los informes de inventarios en el marco de la CMNUCC. Otros lineamientos, por ejemplo el Protocolo de GEI y la Guía de Monitoreo para ciudades chinas que se mencionan en el Recuadro 19, han adoptado este enfoque también. Como se presenta en la Figura 2-13, los cálculos de abajo hacia arriba son factibles si la disponibilidad de datos está limitada. En vez de usar los valores detallados de los datos de actividad viajera (número de viajes, factores específicos de emisión, etc.), el cálculo también puede basarse en los valores promedio de la región, si están disponibles. De todos modos, es importante contar con datos coherentes para tener resultados y comparaciones fiables.

Figura 2-15: Indicadores a diferentes niveles de detalle para el inventario de GEI y seguimiento de los efectos de GEI sobre las NAMA (Fuente: Documento Referencia de los Sistemas de Monitoreo del Sector Transporte)

	Parámetros	Nivel de detalle		
Inventario de GEI Lineamientos IPCC 2006	Distancia		[CH_4, N_2O] por tipo de combustible, tipo de vehículo, tecnología de control de emisiones	[CH_4, N_2O] por tipo de combustible, tipo de vehículo, tecnología de control de emisiones, condiciones de operación
	Emisiones fase de calentamiento			
	Factor de emisión	[CO_2, CH_4, N_2O] por tipo de combustible*: IPCC por defecto	[CO_2] por tipo de combustible*: Específico del país	
	Combustible vendido	por tipo de combustible		
		Nivel 1	**Nivel 2**	**Nivel 3**
Monitoreo de política/proyecto	Actividad vehicular	por tipo de combustible**	por tipo de combustible, tecnología de control de emisiones	por tipo de combustible, tecnología de control de emisiones, edad, tamaño del motor, condiciones de operación
	Distancia de viaje promedio (km)	por tipo de combustible vehicular	por tipo de combustible, tipo de vehículo, tecnología de control de emisiones	por tipo de combustible, tipo de vehículo, tecnología de control de emisiones, tipo de viaje, área geográfica, cadena de viaje
	Distribución modal (%)			por tipo de combustible, tecnología de control de emisiones, edad, tamaño del motor
	Eficiencia energética (MJ/km)			por tipo de combustible, tecnología de control de emisiones, edad, tamaño del motor, condiciones de operación
	Ocupación promedio/carga	por pasajeros/toneladas por vehículo km por tipo de vehículo	por pasajeros/toneladas por vehículo km por tipo de combustible, tipo de vehículo, tecnología de control de emisiones	por pasajeros/toneladas por vehículo km por tipo de combustible, tipo de vehículo, tecnología de control de emisiones, edad, tamaño del motor

* Excluyendo electricidad
** Incluyendo electricidad

A diferencia de las metodologías MDL, que son definidas por la CMNUCC, el gobierno nacional y/o los donantes internacionales (en el caso de las NAMAs apoyadas) pueden definir la precisión de las metodologías de MRV para una NAMA.

Además del Documento de referencia sobre sistemas de monitoreo para el sector del transporte, el primer conjunto de Modelos de MRV para las NAMAs de transporte muestran las metodologías de MRV para un cambio al transporte ferroviario, la desintegración de camiones, la introducción y el etiquetado de llantas de baja resistencia al rodado, y algunos programas de transporte urbano http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/. Existen también varias herramientas que pueden ayudar con la evaluación de impactos, particularmente para las NAMAs de tipo proyecto, incluyendo:

- CCAP: Guía y calculadora de emisiones de transporte, incluyendo políticas sobre el uso del suelo, la gestión de la demanda de transporte y viajes, y la tecnología y los combustibles de vehículos. (http://www.ccap.org/safe/guidebook/guide_complete.html)
- TNT- PNUMA: Conjunto de herramientas para desarrollar una estrategia de flotas limpias (http://www.unep.org/tnt-unep/toolkit/index.html) Un conjunto de herramientas y orientación para resumir soluciones prácticas y rentables para que los gerentes de las flotas puedan evaluar el impacto de su flota y desarrollar e implementar una estrategia que minimice las emisiones y mejore la eficiencia del combustible.
- ADB, ITDP, Clean Air Asia: "Modelos para evaluar las emisiones de proyectos de transporte " (TEEMP por sus siglas en inglés). Las herramientas TEEMP son modelos básicos que permiten la estimación de emisiones para escenarios de "proyecto" y "sin proyecto". Puede utilizarse para evaluar los impactos de proyectos, a corto y largo plazo. Los modelos son gratis y están basados en hojas de cálculo de Excel. Se usan principalmente para actividades del tipo proyecto. Si los factores integrados por defecto son usados sin adaptación a las condiciones locales, el cálculo es generalmente menos preciso. (https://www.itdp.org/what-we-do/climate-and-transport-policy/transport-emissions-evaluation-models-for-projects/)

2.3 Reporte

Resultados de este paso: Se han establecido el contenido y los procesos para reportes a la CMNUCC y los donantes (si se aplica) para poder transmitir los efectos y avances de manera adecuada.

Antes de diseñar un sistema de MRV para las NAMAs, es importante preguntar, "¿Quién necesita recibir qué tipo de información?" (Véase subsección 2.2.1). Es posible que las acciones de mitigación en el sector de transporte calificadas como una NAMA tengan que reportarse a tres públicos distintos:

- Las partes interesadas nacionales, incluidos el gobierno nacional y el público en general;
- La CMNUCC; y
- Cualquier institución financiera o los donantes que están financiando o apoyando una NAMA, incluidos los bancos nacionales o los donantes internacionales como el Fondo Verde para el Clima o la NAMA Facility.

Cada público puede exigir información distinta (Tabla 2-14). La reducción de emisiones GEI es un elemento clave pero algunas instituciones pueden interesarse en otra información. Los gobiernos nacionales y las instituciones financieras normalmente se preocupan más por el tema de costos mientras que los interesados nacionales, incluidos el gobierno, los medios, el público y las ONG, están más interesados en los avances con respecto al desarrollo sostenible.

Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2014

Tabla 2-14: Requerimientos de reporte para las NAMAs (Fuente: Wuppertal Institute, adaptado de Agarwal et al. 2013: 46)

Foro "¿A quién reportar?"	Objetivo "¿Por qué reportar?"	Información requerida "¿Qué reportar?"
Nacional	Informar la planeación nacional y los procesos de toma de decisión; respuesta a las exigencias de las partes interesadas	Basado en los objetivos y estándares del país. Los impactos hacia un desarrollo sostenible pueden ser de mayor importancia que la estimación de reducción de emisiones (ex ante y/o ex post)
Donante internacional	Atraer financiación climática (ex ante) Tomar en cuenta la buena implementación (ex post)	La estimación de reducción de emisiones de la NAMA, así como los costos y necesidades de apoyo son elementos clave en cualquier propuesta para el apoyo de la NAMA (ex ante). Basado en los requisitos del donante, otros impactos también pueden ser incluidos, como la contribución al desarrollo sostenible, el potencial transformacional y a largo plazo hacia un desarrollo bajo en carbono, ambición de innovaciones, etc. Las estimaciones ex post y los informes de progreso de la implementación son importantes durante la implementación para recibir continua financiación.
Registro NAMA de la CMNUCC	Obtener reconocimiento internacional por los esfuerzos y potencialmente atraer financiación climática	La estimación de reducción de emisiones (ex ante) es necesaria, además de la información general sobre la acción y estimación de costos.
Informes Bienales de Actualización de la CMNUCC (BUR por sus siglas en inglés)	Reporte internacional de los esfuerzos para abordar el cambio climático	Información de las NAMA en fases de diseño e implementación debe ser reportada. En la fase del diseño, la estimación de reducción de emisiones de cada NAMA (ex ante y ex post) debe ser proporcionada. En el caso de las NAMA que ya han sido implementadas, la información sobre el progreso actual y sus impactos también debe ser reportada.

2.3.1 Informar a la CMNUCC

El Plan de Acción de Bali de 2007 fue el primer documento oficial de la CMNUCC en usar el término "NAMA"[19]. Se convino inmediatamente en que las NAMAs deben prestarse a MRV, dado que las Partes a la CMNUCC quieren conocer el desarrollo futuro posible de las emisiones GEI. Por lo tanto, además de los inventarios de GEI (información sobre las emisiones históricas), los países deben informar sobre las actividades que plantean y organizan para limitar o reducir futuras emisiones. Por consiguiente, se decidió que los países debían elaborar reportes sobre sus acciones de mitigación dentro de sus Informes Bianuales de Actualización (BURs por sus siglas en inglés).[20]

En 2013, las Partes que son países en desarrollo adoptaron unos "lineamientos generales para la medición, el reporte y la verificación nacional de las acciones nacionales apropiadas de mitigación que son apoyados a nivel nacional".[21] No obstante, estos lineamientos para la MRV de NAMAs son completamente voluntarios y generales – el país anfitrión se queda con la responsabilidad de implementar y monitorear las NAMAs. Una de

Recuadro 24:

Los países no incluidos en el Anexo 1 deben reportar en su Informe Bianual de Actualización sus acciones de mitigación. Específicamente deben proveer la siguiente información en un formato tabular:

(a) Nombre y descripción de la acción de mitigación, incluyendo información sobre la naturaleza de la acción, cobertura (es decir, sectores y gases), objetivos cuantitativos e indicadores de proceso;

(b) Información sobre metodologías y supuestos;

(c) Objetivos de la acción y pasos dados o previstos para lograr dicha acción;

(d) Información del progreso de la implementación de las acciones de mitigación y los pasos subyacentes dados o previstos, y los resultados obtenidos, como los resultados estimados (métricos dependiendo del tipo de acción) y la reducción de emisiones estimada, dentro de lo posible;

(e) Información sobre los mecanismos del mercado internacional

Fuente: http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf

[19] Más información: Bali Action Plan
[20] En 2011 en Durban, tomaron unas decisiones generales sobre el contenido de los BURs: http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf.
[21] Lea más en Decision 21/CP.19 (Documento FCCC/CP/2013/10Add.2) http://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a02.pdf

las razones por las que sucede esto es porque las NAMAs comprenden una gran variedad de acciones posibles, entonces un enfoque uniforme de MRV no es realista. El objetivo principal es lograr que los países participen en una amplia gama de acciones de mitigación y no limitar las NAMAs con reglamentos rígidos y costosos de MRV. Recientemente la CMNUCC aclaró que se realizará MRV para las NAMAs apoyadas y las nacionales pero que el proceso de MRV para las apoyadas tiene que efectuarse también por consultas y análisis internacionales (ICA).

Se reitera que este manual solo se concentra en las NAMAs que son del tipo estrategia, programa, política o proyecto. Las NAMAs que constituyen un objetivo de mitigación (ej. reducción de 20% para 20xx) no están a nuestro alcance.

No se esperan normas imperativas y exigentes para la MRV de NAMA que son políticas o proyectos. Es probable en cambio que surjan unos estándares de buenas prácticas con base en la experiencia adquirida en el proceso actual de abajo hacia arriba del desarrollo de las NAMAs.

Los gobiernos nacionales tienen la responsabilidad del reporte de las NAMAs, a través de la elaboración y entrega de los Comunicados Nacionales y los Informes Bianuales de Actualización de la CMNUCC. En la mayoría de los países esto sería una unidad dentro del Ministerio de Medio Ambiente. Sin embargo, los datos requeridos deben venir de los expertos en el transporte, principalmente del Ministerio de Transporte u otras instituciones encargadas de implementar las NAMAs. Por lo tanto, los requisitos de reporte de la CMNUCC piden nuevos y ampliados canales de comunicación entre los departamentos y ministerios nacionales.

Para más información sobre los requisitos de reporte de la CMNUCC, se recomienda leer la herramienta de MRV de la GIZ, que resume los diferentes requisitos de MRV dentro del proceso CMNUCC y tiene una sección específica sobre la MRV de las NAMAs.[22] Una guía más general sobre MRV dentro de la CMNUCC fue publicada por la Secretaría de Cambio Climático de la ONU en 2014.[23]

2.3.2 Informar a los donantes

Para las NAMAs apoyadas de forma internacional, la información debe proporcionarse a las instituciones que brindan capacitaciones, tecnología y apoyo financiero. Todas las propuestas de NAMA tienen que incluir una aproximación de los costos e impactos (ex ante). Durante la fase de implementación, se necesita comunicar información sobre el estado de la acción (ej. kilómetros de líneas ferroviarias que se han construido hasta la fecha). Durante y después de implementación, se tiene que documentar las acciones emprendidas así como los costos e impactos (ex post). Esto es parecido a las subvenciones o el apoyo que los bancos de desarrollo brindaban para los proyectos de transporte. La diferencia principal es que los donantes también exigen información sobre el impacto de la NAMA sobre los GEI. El tipo de información que piden varía según el donante y el programa. Por ejemplo, la NAMA Facility, un financiador temprano de la implementación NAMA, pide una evaluación de impactos de una NAMA individual en la transformación hacia una sociedad bajo en carbono así como el impacto cuantificado en la reducción de emisiones de GEI. Actualmente la mayoría de los donantes no tienen requisitos fijos respecto al enfoque metodológico de MRV. Sin embargo, todos requieren una mezcla de reporte sobre el estado de implementación, el impacto en los GEI y otros efectos de desarrollo sostenible.

Varios expertos en las NAMAs consideran que los requisitos de los donantes en cuanto a la MRV de las NAMAs apoyadas de forma internacional son buenas prácticas para la MRV de las NAMAs en general (CCAP, 2012). Con base en estas buenas prácticas, se podrían elaborar modelos para el reporte a la CMNUCC.

[22] Más información en: http://mitigationpartnership.net/mrv-tool-how-set-national-mrv-systems
[23] http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_natcom_/application/pdf/non-annex_i_mrv_handbook.pdf

2.4 Verificación

Resultados de este paso: Se dispone de información que ayude a calcular el impacto en los GEI y otros beneficios de sostenibilidad reportados, con el fin de verificar los logros de la NAMA.

La información que se reporta a la CMNUCC o a los donantes internacionales debe ser verificable. No basta con afirmar que una NAMA reduce las emisiones de GEI en x toneladas de CO2eq- se debe proporcionar información para que un asesor externo pueda evaluar la validez de estas afirmaciones. Esto incluye una descripción de los métodos utilizados para calcular la reducción de emisiones así como los supuestos principales. Por ejemplo, para estimar el efecto de mitigación de un programa de desintegración de vehículos viejos, se necesitan hacer algunos supuestos sobre la reducción del consumo de combustible por vehículo y kilómetro además de los kilómetros promedio recorridos por vehículo y año.

Dentro de la CMNUCC, habrá un proceso de revisión para los Informes Bianuales de Actualización, llamado "consultas y análisis internacionales" (ICA). Los donantes internacionales también contarán con diferentes procesos de auditoría, los cuales aplican para verificar la información dada. Será importante brindar información sobre las NAMAs y especialmente su impacto en los GEI de tal forma que los asesores externos puedan evaluar y verificar la calidad de esta información. La transparencia es importante para aumentar la credibilidad de su NAMA.

2.5 Lista de verificación y lecturas recomendadas

Los pasos resumidos en esta sección describen un enfoque típico al desarrollo de un concepto de MRV. En realidad, este proceso debe ser adaptado a las circunstancias nacionales y los procesos relacionados de toma de decisiones. No obstante, los pasos del proceso que se presentan aquí representan los elementos clave que permiten el desarrollo e implementación exitosa del proceso de Monitoreo, Reporte y Verificación.

Lista de verificación para la MRV	✓
Se definieron los objetivos del enfoque MRV.	
Se identificaron los efectos de la NAMA (cadena causa-impacto).	
Se estableció el alcance del enfoque MRV (evaluación de los límites) y se define la metodología MRV.	
Se identificaron las necesidades de información y los métodos de recolección, y fueron acordados por parte de los actores relevantes	
Se asignaron las responsabilidades para el MRV.	
Se desarrolló un plan de monitoreo.	
Se estimaron las emisiones de la línea base y se acordaron los supuestos con los actores relevantes.	
Se han calculado los impactos de la NAMA sobre los GEI (ex ante o ex post).	
Se han descrito las limitaciones de la cuantificación de emisiones de GEI (incertidumbres).	
Se han evaluado los beneficios de sostenibilidad y los indicadores de proceso.	
Se han dispuesto los contenidos y procedimientos para reportar a la CMNUCC (y a los donantes si aplica).	
Se ha proporcionado información de soporte para verificar el impacto sobre los GEI.	

Lecturas adicionales recomendadas

Proyecto TRANSfer de la GIZ

- El documento de referencia sobre sistemas de monitoreo para el sector transporte orienta sobre la creación de sistemas nacionales integrales y coherentes para monitorear las emisiones relacionadas con el transporte, incluyendo el seguimiento o MRV de las NAMAs de transporte. El documento se base en el conocimiento existente y las lecciones aprendidas de las actividades NAMA actuales así como las experiencias en la cuantificación de emisiones de GEI para el sector del transporte en los países desarrollados y los que están en desarrollo. Disponible en http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/
- Los modelos para la MRV de las NAMAs de transporte brinda una descripción breve de las metodologías de MRV para los diferentes tipos de NAMA de transporte. De próxima publicación, en http://transport-namas.org/measuring-reporting-and-verification-mrv-expert-group/

Otras fuentes de la GIZ

Todos los módulos de texto de referencia están disponibles en varios idiomas: http://www.sutp.org/en/resources/publications-by-topic/sutp-sourcebook-modules.html

- El informe sobre el informe y el inventario en Alemania describe la metodología y la cooperación institucional que se usa para el inventario de los GEI procedentes del transporte en Alemania. http://sustainabletransport.org/newly-released-report-on-ghg-reporting-and-inventorying/
- La herramienta MRV brinda a los promotores e implementadores de las NAMAs instrucciones paso a paso sobre el desarrollo de un sistema de MRV. La herramienta orienta a los usuarios sobre la información, los conocimientos, las herramientas y publicaciones relevantes disponibles. http://mitigationpartnership.net/mrv-tool-how-set-national-mrv-systems

Fuentes adicionales

MRV de emisiones GEI

- El *WRI Greenhouse Gas Protocol - Policy and Action Accounting and Reporting Standard* es un documento base muy detallado que contribuye al diseño de un Sistema de MRV para políticas y acciones de mitigación. Enuncia los principios y conceptos clave relacionados con el MRV de las NAMAs, particularmente para enfoques de arriba hacia abajo. El Protocolo fue desarrollado por el World Resources Institute (WRI) y el Consejo Mundial Empresarial para el Desarrollo Sostenible (WBCSD). La versión de 2013 está disponible en http://www.ghg- protocol.org/files/ghgp/GHG%20Protocol%20Policy%20and%20Action%20Standard%20-%20Second%20Draft%20for%20Pilot%20Testing.pdf. Se está desarrollando una "Orientación para el sector transporte", la cual incluirá un resumen detallado de herramientas, metodologías y bases de datos específicas al sector.
- El IPCC ha desarrollado "Lineamientos para inventarios nacionales de gases de efecto invernadero". El Capítulo 3 del Volumen 2 trata de la "Combustión móvil". Se espera que las Partes no incluidas en el Anexo I de la CMNUCC los utilicen para estimar e informar sobre sus inventarios nacionales de GEI. Los lineamientos también brindan un entendimiento sobre el "enfoque de niveles". Disponible en http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/pub-lic/2006gl/vol2.html
- La herramienta de modelos para evaluar las emisiones de proyectos de transporte (TEEMP por sus siglas en inglés) brinda modelos basados en hojas de cálculo de Excel, gratis y fáciles de utilizar, que calculan el impacto de proyectos de transporte (principalmente urbano) sobre las emisiones de CO_2. TEEMP comprende un manual general para estimar emisiones así como herramientas específicas de proyectos para estimar emisiones para un amplio rango de proyectos estándar de transporte. La herramienta está diseñada para funcionar con datos disponibles limitados. TEEMP fue elaborado por CAI Asia, junto con ITDP, ADB, Cambridge Systematics y PNUMA-GEF, y está disponible en https://www.itdp.org/what-wedo/climate-and-transport-policy/transport-emissions-evaluation-models-for-projects/. TEEMP también es parte esencial del GEF Manual for Calculating GHG Benefits of GEF Transportations Projects. Disponible en http://www.thegef.org/gef/node/4638
- El Banco Mundial ha diseñado ROADEO (Optimización de emisiones viales), un programa de software que calcula las emisiones de GEI durante las fases de planeación, diseño y construcción. Incluye un manual de usuario para la calculadora y un informe sobre las emisiones GEI generadas por actividades de construcción y rehabilitación vial, las cuales se clasifican por categorías de trabajo. También incluye un análisis de las mejores prácticas a nivel local e internacional. Disponible en https://www.astae.net/publication/roadeo-%E2%80%93-road-emissions-optimization-toolkit-greenhouse-gas-emissions-mitigation-road
- Las operaciones de transporte cofinanciadas por el Clean Technology Fund (CTF) tendrán que calcular las reducciones de emisiones GEI que resultaron de la inversión. Por esta razón, CTF ha publicado "Guidelines for Calculating GHG Benefits from

Clean Technology Fund Investments in the Transport Sector" (Lineamientos para calcular beneficios GEI de inversiones del Fondo de Tecnología Limpia en el sector transporte). El Anexo 3 de este documento resume los lineamientos que se aplican en las operaciones cofinanciadas por el CTF. Disponible en http://www.slocat.net/sites/default/files/slocatfiles/contentstream/ctfresultsmeasurement.pdf

- El PNUMA ha lanzado una caja de herramientas para gestionar flotas más limpias, la cual evalúa el impacto de las flotas vehiculares en el medio ambiente, incluyendo el cambio climático y la salud humana. También puede usarse para desarrollar y evaluar el impacto de acciones correctivas. Vea http://www.unep.org/tnt-unep/toolkit/drivingstrategy/driving-clean.html
- Bongardt, D et al., (2013) *Low-Carbon Land Transport Policy handbook*. Chapter 3.
- SLoCaT resume más lineamientos y proporciona los enlaces relacionados en http://www.slocat.net/?q=-content-stream/187/ghg-assessment-tools.

MRV de beneficios no relacionados con la GEI

- IGES ha estado trabajando estrechamente con investigadores en la Universidad Nihon en Tokio, Japón y organizaciones asociadas en Tailandia y Filipinas para desarrollar una herramienta para cobeneficios: "Mainstreaming a Transport Co-benefits Approach: A Guide to Evaluating Transport Projects". Los lineamientos, o TCG, brindan una serie de instrucciones paso a paso y de fácil utilización para formuladores de políticas, planificadores de transporte y especialistas en desarrollo que están interesados en cuantificar los cobeneficios de proyectos de transporte en Asia. Disponible en http://pub.iges.or.jp/modules/envirolib/upload/3209/attach/transport co-benefits guideline.pdf
- El Instituto de Estudios Avanzados de la Universidad de las Naciones Unidas (UNU IAS por sus siglas en inglés) ha desarrollado una herramienta para la evaluación de cobeneficios en el sector transporte que informa sobre la contaminación atmosférica local. Disponible en http://tools.ias.unu.edu/sites/default/files/manual/Transport_Evaluation_Tool_Guidebook.pdf
- Una red llamada "COST 356 ,EST" se centra en la definición del transporte ambientalmente sostenible y medible, y busca contribuir al desarrollo de métodos para integrar temas ambientales en los procesos de evaluación y decisión dentro de la planificación y las políticas de transporte. Disponible en http://cost356.inrets.fr
- La Organización Mundial de la Salud (OMS) creó sus Herramientas de evaluación económica de la salud (HEAT por sus siglas en inglés) para los desplazamientos a pie y en bicicleta http://www.who.int/hia/tools/toolkit/heat_toolkit_es/en/
- Todd Litman del Victoria Transport Planning Institute ha investigado exhaustivamente cómo medir las políticas de transporte sostenible, incluidos los siguientes temas: *"Reinventing Transportation: Exploring the Paradigm Shift Needed to Reconcile Sustainability and Transportation Objectives"* (http://www.vtpi.org/reinvent.pdf) y *"Well Measured: Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning"* (http://www.vtpi.org/wellmeas.pdf).
- SLoCaT resume más lineamientos y proporciona los enlaces relacionados en http://www.slocat.net/?q=-content-stream/187/sustainability

MRV de financiación climática

- La herramienta para evaluar impactos de la financiación climática elaborada por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA por sus siglas en inglés) cubre varias medidas de mitigación. Una ficha metodológica proporciona detalles sobre cada opción de cálculo. Se implementan las formulas en hojas de cálculo de Excel listas para utilizar. Para el caso del transporte, orienta sobre los ferrocarriles (de pasajeros y carga), transporte masivo rápido, monorrieles, trenes ligeros y autobuses. Estas herramientas están disponibles en http://www.jica.go.jp/english/our_work/climate_change/mitigation.html

Orientación adicional

- *Discussion Paper: Measuring, Reporting and Verifying Nationally Appropriate Mitigation Actions.* Este documento tiene como objetivo identificar temas para el MRV de NAMAs relevantes a aspectos clave, reconocidos en la literatura sobre el MRV y los textos de la CMNUCC, en particular: transparencia, solidez, viabilidad y relación costo eficacia. Presta atención particular a NAMAs que cuentan con un componente apoyado y refleja las experiencias relevantes en el desarrollo de propuestas de NAMA en países seleccionados http://www.mitigationmomentum.org/downloads/Mitigation_Momentum_MRV_Paper_JUNI2013.pdf
- Se encuentra más información sobre el concepto de MRV para NAMAs en la publicación general *'Measuring, Reporting, Verifying. A Primer on MRV for Nationally Appropriate Mitigation Actions'* http://mitigationpartnership.net/sites/default/files/2012_unep_risoe_mrv_a_primer_on_mrv_for_namas.pdf

Sección 3

Financiación

3. Financiación

Introducción

La elaboración de una estructura financiera de la NAMA es clave para poder desarrollarla. Esto implica cuestiones sobre los potenciales fondos y fuentes de financiación, los mecanismos financieros utilizados, los actores involucrados y el análisis financiero y económico, etc.

El diseño financiero de una acción de mitigación puede ser un proceso difícil. La experiencia indica que muchas propuestas de NAMAs desarrolladas en los últimos años presentan debilidades con respecto a su estructura financiera de implementación (NAMA Facility, 2014). Las estructuras financieras carecen de detalles suficientes o cuentan con demasiados detalles que las hacen inflexibles frente a las exigencias de financiadores e inversionistas (ECN & GIZ, 2014). Al mismo tiempo, existen pocas fuentes de financiación climática para apoyar un enfoque específico en la implementación de las NAMAs. Estas son unas de las razones por las cuales solo algunas NAMAs han avanzado a la fase de implementación.

Para avanzar una NAMA de su concepción a su implementación, es importante trabajar temprano en el proceso de desarrollo de su estructura financiera. Los potenciales inversionistas, financiadores y agencias de implementación, como los bancos de desarrollo y las instituciones financieras comerciales, los ministerios de finanzas, donantes y fondos nacionales para el transporte, etc. deben participar en las primeras etapas del desarrollo de la NAMA, preferiblemente cuando se discuten los potenciales mecanismos de financiación así como la escala y los costos de la NAMA.

En esta sección del Manual, se proporciona información de fondo sobre la financiación de transporte (Sección 3.2) y se describen los pasos clave para el desarrollo de una estructura financiera para implementar una NAMA de transporte, principalmente el análisis del contexto (Sección 3.3), la identificación de costos y fuentes de ingreso (Sección 3.4), y la elaboración de una estructura para una NAMA basada en un proyecto (Sección 3.5) y para una NAMA basada en una estrategia, política o programa (Sección 3.6). Esta sección termina con una lista de verificación y algunas lecturas adicionales recomendadas (Sección 3.7). A diferencia de las otras secciones del Manual, esta trata primero de las NAMAs basadas en proyectos que son útiles para entender las características financieras básicas de las inversiones que una estrategia, política o programa busca incentivar.

	Elementos y pasos	Herramientas
Financiación	Análisis de contexto	Análisis de barreras
	Identificación de los costos e ingresos	
	Desarrollo de la estructura financiera de una NAMA de transporte basada en proyecto	Análisis Costo-Beneficio, Evaluación de Sostenibilidad, Evaluación Financiera
	Desarrollo de la estructura financiera para una NAMA basada en estrategia, política o programa	Consultorías de expertos, diagrama de flujo financiero

Aunque una descripción de los pasos puede suponer un orden consecutivo, en realidad el desarrollo de la estructura financiera exige un enfoque iterativo. Por ejemplo, se podría hacer un cálculo preliminar de costos durante la fase exploratoria que sería revisado y detallado hasta el cierre financiero con los financiadores e inversionistas. Además, todos los pasos no son igualmente pertinentes para todos los tipos de NAMA y a veces, algunos pasos simplemente no se aplican.

3.1 Los fundamentos de la financiación de las NAMAs en el sector transporte

En las finanzas de transporte, se distingue entre los fondos y la financiación de las medidas de transporte, particularmente cuando se refiere a la construcción y operación de infraestructura de transporte y los servicios relacionados (véase Recuadro 25).

Recuadro 25:

Definiendo "fondos" y "financiación"

Los fondos son las fuentes de recursos de un proyecto u otras fuentes de financiación (por ejemplo, subsidios gubernamentales). Las fuentes de financiación pueden ser descritas como el ingreso de un proyecto que no necesita pagarse de vuelta. Los fondos pueden ser de corto plazo, flujos financieros únicos (por ejemplo, a través de subsidios gubernamentales), o de largo plazo, principalmente con flujo de caja anual (por ejemplo, de los cargos a los usuarios). Las fuentes de financiación incluyen tarifas a los usuario e ingresos adicionales como publicidad, captura del valor de la tierra, ahorro de costos a través de la reducción de subsidios de combustibles, como también subsidios y ayudas económicas del gobierno y donantes internacionales. Sin embargo, los fondos se apoyan frecuentemente de flujos de caja que se generan únicamente a lo largo de la vida del proyecto. Por esta razón, para apoyar los costos por adelantado de la inversión requerida, se requieren mecanismos de financiación adecuados.

Los mecanismos de financiación no generan nuevos ingresos, pero aprovechan los fondos existentes y/o futuros para pagar la construcción o implementación de un proyecto. Prácticamente hablando, en la mayoría de los proyectos de infraestructura de transporte, las organizaciones que los implementan no tienen a la mano los fondos requeridos para las inversiones necesarias, así que, para financiarse, piden prestados fondos adicionales, con tal de que el proyecto sea lo suficientemente atractivo para los inversionistas. Sin importar cuáles son los mecanismos usados, esta financiación debe ser devuelta en su debido tiempo. La financiación parcial o total que se necesita para la inversión de un proyecto de infraestructura aumenta el costo total del proyecto; en el caso de una deuda financiera el aumento es por un monto igual al valor descontado por los pagos de intereses. El Recuadro 26 describe los diferentes mecanismos de financiación relevantes en el contexto de las NAMA de transporte.

Cuando en esta sección se habla de elaborar estructuras financieras para las NAMAs de transporte, se refiere al desarrollo de una estructura que combine los fondos y los mecanismos de financiación de una manera factible, eficaz y eficiente que permita la implementación exitosa de la NAMA.

El proceso de desarrollar una estructura financiera para una NAMA de transporte no es muy diferente de los procesos para otras medidas de transporte (sostenible). Sin embargo, existen algunos elementos específicos a la financiación de la NAMA respecto a las medidas tradicionales:

- **El apoyo de la financiación climática internacional:** Las NAMAs de transporte tienen la oportunidad de atraer la financiación climática internacional para desarrollar e implementar una NAMA, ej. los fondos que se centran específicamente en las NAMAs, como la NAMA Facility y el Fondo Verde para el Clima, así como fondos climáticos que cuentan con un énfasis más amplio, por ejemplo el Fondo de Tecnologías Limpias del Banco Mundial.
- **MRV:** Las NAMAs están sujetas a un proceso de Monitoreo, Reporte y Verificación (MRV) de reducción de emisiones GEI (véase Sección 2). Los sistemas sólidos de MRV ayudan a entender la eficacia de medidas, promueven la transparencia y la rendición de cuentas y les muestran a los entes públicos y los donantes los resultados de sus contribuciones. Cuando se elabora el concepto de financiación de la NAMA, se debe reservar suficientes recursos para implementar el sistema de MRV. Esto crea una oportunidad adicional para invertir en la mejora de los datos de seguimiento, que de otra forma no sucedería (GIZ (2014b)).
- **Vínculo inherente entre el sector del transporte y las políticas climáticas:** En muchos casos, el desarrollo de una NAMA de transporte no implica solamente la participación del sector del transporte sino también está integrado en los procesos de políticas climáticas a nivel nacional e internacional. Por esta razón, las partes interesadas de los ministerios de medio ambiente y los negociadores climáticos normalmente están involucrados en el desarrollo de la NAMA juntos con los representantes del sector a nivel nacional y subnacional. Las NAMAs pueden recibir mucha atención política de alto nivel en el contexto de las políticas climáticas, incluyendo más apoyo internacional para desarrollar el concepto. Al gestionar el proceso de desarrollo de las NAMAs, es importante asegurar la participación de financiadores e inversionistas específicos al sector. Al hacerlo, es necesario tener en cuenta las idiosincrasias locales en cuanto al funcionamiento del sector público nacional y su relación con las autoridades descentralizadas.

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Christian Mettke/2014

- **Enfoques y medidas innovadores:** Las NAMAs de transporte a menudo incluyen innovación en términos de medidas técnicas (ej. vehículos eléctricos) o conceptos financieros (ej. fondos de transporte). Estos pueden resultar novedosos para las partes interesadas en los países anfitriones y pueden plantear retos al desarrollo de estructuras financieras adecuadas pues no se pueden duplicar los enfoques conocidos..

Las NAMAs de transporte incluyen una amplia gama de acciones, incluyendo estrategias sectoriales (ej. una estrategia para el transporte sostenible urbano- véase Recuadro 1), políticas y programas (ej. una política del ahorro de combustible) y programas (ej. una línea de BRT). La estructura financiera y el proceso de acuerdo pueden variar mucho entre los diferentes tipos de actividades. Adicionalmente, una NAMA puede comprender diferentes actividades y entonces requerir varios enfoques de financiación.

Existe una diferencia importante entre las NAMAs basadas en proyectos y los demás tipos. En una NAMA basada en un proyecto, la organización que desarrolla e implementa la acción inicia o emprende una inversión directa o una coinversión, como la infraestructura del transporte público. Las NAMAs basadas en estrategias, políticas y/o programas sectoriales generalmente buscan incentivar las inversiones o los cambios de comportamiento de otros actores mediante instrumentos regulatorios, económicos, de planificación y/o basados en comunicaciones e información (véase Sección 1, p. 2). En el Recuadro 26, se describe la estructura financiera de una NAMA basada en una estrategia y otra basada en un programa.

Recuadro 26:

Ejemplos de estructuras financieras de las NAMA de Transporte

NAMA de Transporte Urbano Sostenible – TRANSPerú (NAMA basada en estrategia de sector), Perú (ver también la Sección 1, pág. 23)

La pieza central de la NAMA TRANSPerú es una matriz de políticas de todo el sector. Varios donantes y el gobierno peruano apoyan la implementación de esta matriz de políticas mediante fondos y contribuciones de financiación. En el contexto de una NAMA apoyada tipo proyecto financiada por el NAMA Facility, el banco de desarrollo alemán KfW le otorgará al Ministerio Peruano de Economía y Finanzas un Préstamo Basado en Políticas. El desembolso de este préstamo estará ligado al cumplimiento de los resultados en la matriz de políticas. Aunque los fondos de un Préstamo Basado en Políticas no son atribuibles a una sola medida ex ante, se prevé que financien proyectos de inversión específicos, por ejemplo, líneas de metro, transporte urbano en ciudades secundarias, carriles para bicicleta y estaciones de intercambio modal, y apoyen la preparación de otros proyectos que serán financiados directamente por el gobierno de Perú. Estas medidas serán apoyadas por una subvención de asistencia técnica para mejorar las condiciones generales, por ejemplo, el desarrollo de estándares de economía de combustible y un programa para ciudades secundarias, y para apoyar la coordinación y consolidación institucional. Adicionalmente, la NAMA sirve para impulsar recursos adicionales nacionales e internacionales de financiación para la implementación de las medidas establecidas en la matriz de políticas. Paralelamente, más préstamos a concesión están planeados para un metro en Lima y un nuevo programa nacional para mejorar el transporte público urbano en ciudades secundarias de tamaño mediano. El gobierno de Perú contribuye con fondos de su presupuesto nacional para la implementación de la matriz de políticas. TRANSPerú es la primera NAMA que usa un Préstamo Basado en Políticas como un instrumento de financiación climática.

NAMA de Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) (NAMA basada en programa), Colombia

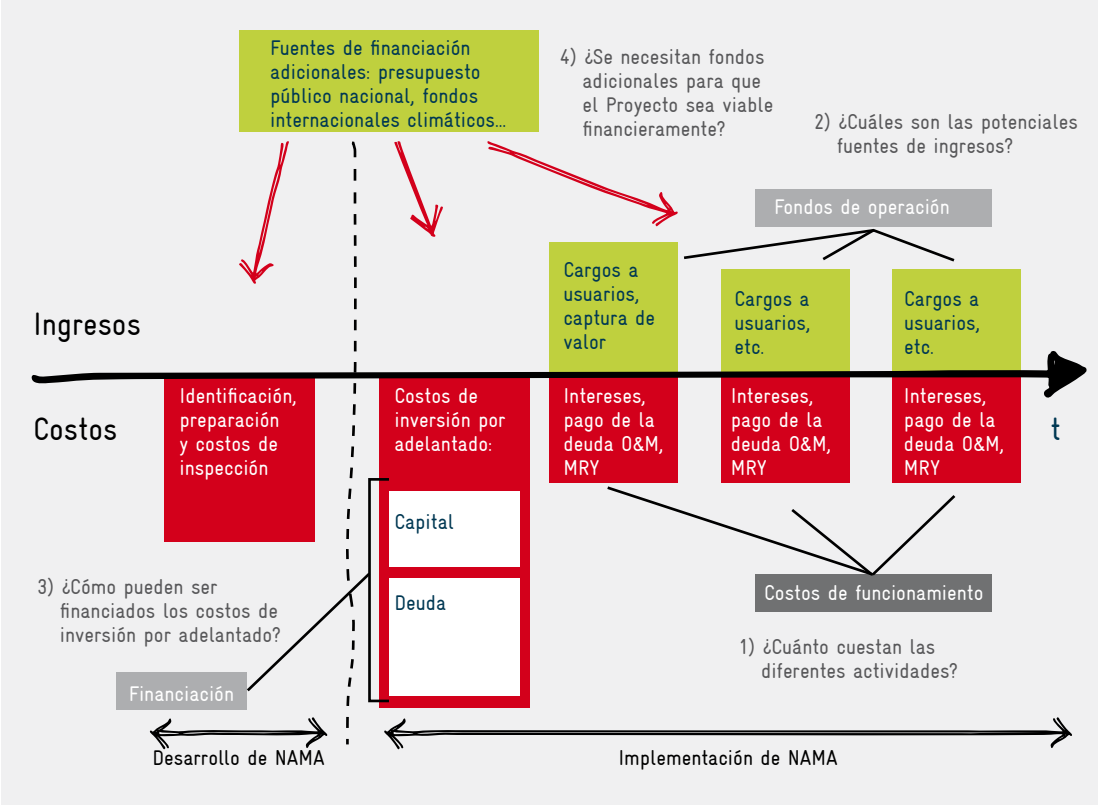
La NAMA de Desarrollo Orientado al Transporte en Colombia busca reducir las emisiones de GEI de los vehículos particulares mediante la creación de ambientes urbanos que proporcionen alternativas al transporte en automóvil, por ejemplo, mejorando el desarrollo urbano alrededor de las estaciones de transporte público, combinando viviendas de bajos ingresos y a precios de mercado con usos comerciales para crear barrios que sean atractivos para caminar, vivir, trabajar, hacer compras y jugar. En los próximos años el gobierno de Colombia habrá invertido cerca de USD $10.000 millones del presupuesto público en viviendas públicas y movilidad. Una NAMA apoyada tipo proyecto financiada por la NAMA Facility brinda EUR 15 millones adicionales de financiación climática internacional en forma de subvenciones, de los cuales EUR 4 millones serán usados para asistencia técnica y EUR 11 millones para el establecimiento de un fideicomiso en la Financiera de Desarrollo Territorial (FINDETER). FINDETER a su vez usará este fideicomiso para dar subvenciones, préstamos a concesión y otros instrumentos financieros a proyectos realizados por ciudades o compañías privadas. Por ejemplo, una Entidad de Cometido Especial (ECE) local, que ha sido creada para manejar el desarrollo público y privado en un barrio, podría recibir una subvención del fideicomiso de la NAMA para el diseño e ingeniería de una estación de BRT integrada con un centro comercial. Adicionalmente, FINDETER podría dar un préstamo a tasa de mercado a la agencia de tránsito, ligado a un subsidio de diseño, para la construcción de la estación como tal. Los fondos del Proyecto de apoyo a las NAMAs podrían ser potencialmente utilizados junto con el programa existente de 200 millones de Ciudades Sostenibles y Competitivas de FINDETER, que es apoyado por el BID. De manera general, los fondos de la NAMA Facility apoyan el diseño y manejo del método para la transformación del sector, y proveen cofinanciación focalizada para la implementación de medidas concretas de transporte sostenible.

Las NAMAs basadas en proyectos representan un porcentaje bajo del total; de las 42 NAMAs en la base de datos de las NAMAs de transporte[24], solo 9 están categorizadas como NAMAs de proyecto. Sin embargo, dado que las NAMAs basadas en estrategias, políticas o programas muchas veces apuntan a incentivar inversiones en los proyectos (de infraestructura), aún es importante entender la estructura de inversiones en la infraestructura de transporte a nivel de proyecto. En las Figuras 3-1 y 3-2, se presenta la relación posible entre el desarrollo de una estructura financiera de una NAMA basada en proyectos y una que utiliza incentivos financieros en el contexto de un enfoque basado en una política, estrategia o programa.

En la Figura 3-1, se describe un proceso general que no es exclusivo de las NAMAs de transporte pero que se usa mucho en muchos contextos para desarrollar conceptos de financiación y planes de negocios, principalmente para las inversiones basadas en proyectos. Unas preguntas clave para realizar el análisis financiero y desarrollar una estructura financiera son: "¿Cuánto cuestan las actividades?" (Véase Sección 3.3.1), "¿Cuáles son las posibles fuentes de ingreso?" (Véase Sección 3.3.2), "¿Cómo se financian los costos de inversión inicial? (Véase Recuadro 5) y, por último, "¿Necesitamos fondos adicionales para que el proyecto sea financieramente viable?" (Véase Sección 3.3.2).

[24] Vea http://www.transport-namadatabase.org

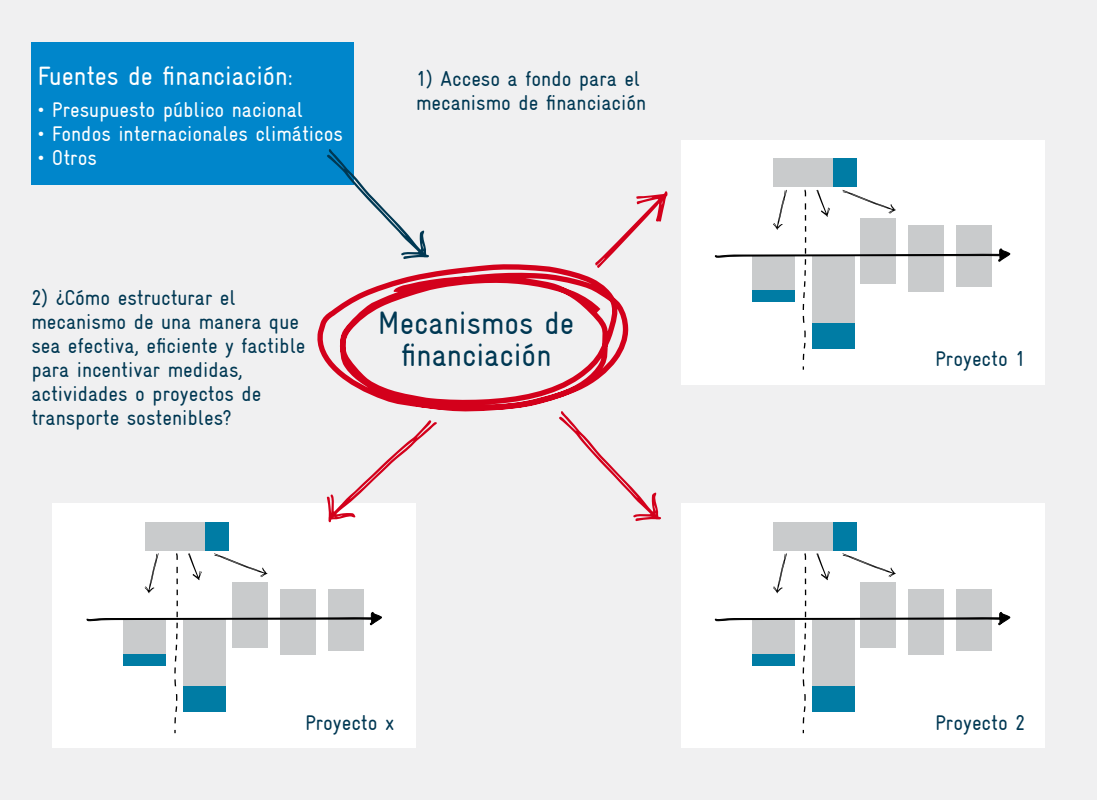
Figura 3-1: Las NAMAs basadas en proyectos – Descripción esquemática de los costos, ingresos y estructura financiera



Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

En la Figura 3-2, se presentan dos pasos esenciales para establecer una estructura financiera para una NAMA basada en una estrategia, política o programa donde este mecanismo financiero incentiva medidas concretas de transporte sostenible. El fondo de transporte sostenible que se implementó como parte del Programa Federal de Apoyo al Transporte Urbano Masivo de México (PROTRAM) (véase Recuadro 27) es un buen ejemplo de tal mecanismo. El fondo provee subsidios parciales para medidas de transporte sostenible urbano. Su diseño requiere una comprensión detallada de las características de la financiación de proyectos individuales de transporte (como se indica en la Figura 3-1) a nivel urbano para que el mecanismo del subsidio funcione de manera eficaz y eficiente. Aunque la numeración de las preguntas puede implicar un orden consecutivo, en realidad el desarrollo de la estructura financiera sigue un enfoque iterativo.

Figura 3–2: Las NAMA basadas en estrategias, políticas o programas – presentación esquemática de los dos pasos principales en la creación de un mecanismo financiero



Recuadro 27:

Programa de apoyo federal al transporte público (PROTRAM) (México)

En 2009, el gobierno federal mexicano creó el Programa Federal de Apoyo al Transporte Urbano Masivo (PROTRAM) financiado por el Fondo Nacional de Infraestructura (FONADIN). Este es un instrumento para ayudar a financiar proyectos de inversión en transporte urbano masivo y para promover el fortalecimiento institucional de planeación, regulación y administración de sistemas de transporte público, transfiriendo efectivamente fondos del nivel nacional a niveles subnacionales. Ofrece subvenciones a gobiernos subnacionales para cubrir hasta el 50% del costo de estudios y el 50% del costo de infraestructura, así como garantías de crédito para proyectos de transporte público en ciudades con más de 500.000 habitantes, que cumplan con ciertos criterios. La participación privada en el total de la inversión es de más del 34%. El fondo apoya proyectos a nivel federal, estatal y municipal, principalmente para estudios de factibilidad y proyectos de inversión en infraestructura y equipos de transporte. El apoyo puede ser recuperable o no y es usado para financiar la inversión en equipos de transporte masivo, talleres y almacenes a través de deuda subordinada, capital o garantías. Los proyectos elegibles pueden ser trenes suburbanos, metros, trenes ligeros, tranvías, BRT e infraestructura de integración multimodal.

Este es el primer programa en México que provee financiación federal para el transporte público. Desde 2012, el portafolio de proyectos PROTRAM incluye 40 proyectos de transporte público con una financiación total de aproximadamente USD $4.000 millones por parte del gobierno federal. Dos de estos proyectos de transporte público están en fase de implementación. El Banco Mundial/Proyecto de Transformación del Transporte Urbano del Fondo de Tecnologías Limpias complementa a PROTRAM.

3.2 Realizar un análisis del contexto

Resultados de este paso:
Entender el clima de inversión y las barreras a la implementación de la NAMA

Un análisis del contexto es un requisito previo para desarrollar una estructura sólida de financiación de la NAMA. A continuación se presentan dos preguntas básicas que guían este análisis:

- **Pregunta 1: ¿Cuáles son los actores financieros principales del sector y cuáles son los flujos financieros y la naturaleza actual de las inversiones en el sector?**
- **Pregunta 2: ¿Qué barreras (financieras) impiden la realización de la acción de mitigación?**

Existe cierta coincidencia entre estos pasos y la Sección 1.3 del Manual sobre "El diseño detallado de las medidas seleccionadas". Las experiencias de la NAMA Facility, por ejemplo, indica que los mecanismos financieros de conceptos existentes de las NAMAs a menudo son débiles y no se dirigen a las barreras principales que previenen la transformación del sector. Por otra parte, muchos conceptos de NAMA carecen de un enfoque persuasivo que invite la participación de diferentes fondos y fuentes financieras, incluido el sector privado. Por estas razones, Sección 1 también trata de estos dos pasos, cubriendo el diseño técnico (no financiero) de las medidas de mitigación.

Pregunta 1: ¿Cuáles son los actores financieros principales del sector y cuáles son los flujos financieros y la naturaleza actual de las inversiones en el sector?

Una estructura financiera efectiva para un NAMA se basa en los mecanismos, instituciones y capacidades existentes; por consiguiente, es fundamental entender el estado actual de inversiones en el sector. Además, una comprensión profunda del punto de partida asegura que las intervenciones elegidas sean factibles. Es decir que las intervenciones trabajan dentro de la estructura existente de las corrientes de inversión y los actores (financieros) y sus intereses, o contienen elementos específicos que busquen cambiar los patrones de inversión. En muchos procesos de desarrollo de una NAMA, se realizan análisis profundos del estado actual en términos del uso de tecnología, el entorno normativo y los intereses políticos. Sin embargo, la experiencia muestra que muchas veces los promotores de la NAMA no analizan adecuadamente la dimensión financiera. Las corrientes de inversión y el estado actual de inversiones deben estudiarse de manera estructurada y profunda.

Las siguientes preguntas pueden ser útiles:

- **El entorno empresarial y el clima de inversión:** ¿Qué tan desarrollados y sólidos son los mercados financieros? ¿Cuál es el régimen tributario? ¿Qué capacidades existen en el mercado laboral? ¿Cuál es el nivel de estabilidad normativa y política? ¿Qué tan bien se hacen cumplir los contratos con los actores del sector público y el privado? ¿Qué tan fácil es establecer, operar y cerrar un negocio, incluidos los aspectos normativos y de licencias?
- **Los actores financieros:** ¿Quiénes son los principales actores financieros en el sector actualmente? ¿Qué papel desempeñan los bancos comerciales y de desarrollo?
- **El sector privado:** ¿Cuál es el papel actual del sector privado en el sector de transporte? ¿Puede ser fortalecido?
- **La financiación pública nacional:** ¿Qué porcentaje del presupuesto público nacional recibe el sector actualmente? ¿Cómo se asignan los fondos? ¿Qué fondos públicos y mecanismos de financiación existen, ej. subsidios, mecanismos para transferir fondos del nivel nacional al subnacional?
- **Los fondos internacionales / de donantes:** ¿Quiénes son los principales donantes en el sector? ¿Cuáles donantes adicionales pueden ser interesados en apoyarlo?

Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Ko Sakamoto/2010

Pregunta 2: ¿Qué barreras (financieras) impiden la realización de la acción de mitigación?

Un análisis sólido de las barreras es un requisito previo importante para diseñar intervenciones efectivas para una NAMA, pues las intervenciones buscan remover una o más barreras que obstaculizan la implementación de las acciones de mitigación (véase Sección 1.3 y la herramienta "Identificación de barreras y medidas de apoyo").

Por consiguiente, la estructura financiera de la NAMA está directamente vinculada a las barreras que necesitan superarse. No obstante, la experiencia indica que los promotores de las NAMAs a menudo no hacen suficiente hincapié en el análisis de barreras o faltan rigor en sus análisis, sobre todo en el análisis de las barreras financieras y del mercado así como la relación de estas con las barreras no financieras (NAMA Facility, 2014).

Para identificar las barreras de una manera estructurada, se necesita experiencia específica nacional, sectorial y financiera. Al mismo tiempo, analizar y determinar las barreras actuales requiere un alto grado de subjetividad. El promotor de un proyecto privado puede estar en desacuerdo con un representante del sector público en las causas principales de un problema. Por lo tanto, es fundamental entender las dinámicas del sector y las distintas motivaciones de los actores. Una combinación de los siguientes elementos puede ser útil en el proceso analizar las barreras (Romero, 2013):

- Entrevistas individuales con interesados apropiados del sector público y el privado así como con expertos independientes. Esto se puede complementar con visitas de campo;
- Una revisión bibliográfica utilizando información actualmente disponible sobre el sector;
- Grupos focales para ensayar los resultados de las entrevistas y encontrar un consenso;
- Un mapa del mercado, centrado principalmente en los servicios de transporte desde la perspectiva del consumidor; y
- Un análisis independiente de los patrones de inversión y los rendimientos hipotéticos en el sector actual con el fin de evaluar estos tipos de barreras cuantitativamente.

Para las inversiones en el transporte bajo en carbono, las barreras principales son los altos costos iniciales y la falta de acceso al capital. En el caso de la infraestructura de transporte público urbano, las barreras incluyen el largo tiempo de amortización (ej. automóviles más económicos en uso de combustible), bajos rendimientos financieros y mucha incertidumbre normativa (ej. para la operación de sistemas de transporte público por actores privados). En el Recuadro 28, se describen las barreras financieras y del mercado identificadas para implementar la NAMA SUTRI en Indonesia.

Beijing, China; Crédito de la foto: Daniel Bongardt/2012

Recuadro 28:

Barreras financieras y de mercado identificadas para la implementación de la NAMA SUTRI en Indonesia

Las siguientes barreras institucionales, financieras y de mercado han sido identificadas para la implementación del programa de Transporte Urbano Sostenible en Indonesia (SUTRI), el cual busca transformar el transporte urbano en Indonesia con una mezcla de desarrollo de capacidades y medidas de inversión proporcionadas mediante un programa nacional de transporte urbano.

A nivel nacional

a) Barreras institucionales impuestas por la existencia de ministerios separados para el desarrollo en infraestructura y políticas de transporte urbano llevan al desarrollo de estrategias que no siempre están alineadas. De la misma manera, la asignación de presupuesto a los sistemas de transporte urbano se hace sin tener en cuenta el desarrollo coherente de infraestructura. Por ejemplo, el desarrollo de una red de tren urbana necesita estar integrado con el desarrollo de vías y sistemas de buses.

b) Práctica de financiación pública nacional de transporte: La NAMA trabajará con dos grandes fuentes de financiación pública nacional para medidas de transporte urbano (transporte público por carretera, desarrollo de vías urbanas y transporte no motorizado):

1. El fondo de asignación descentralizado (DAK) generalmente da la oportunidad de financiar proyectos de transporte no motorizado, así como proyectos adicionales (por ejemplo, infraestructura de transporte público). Sin embargo, estas fuentes no han sido aprovechadas para la implementación de proyectos de transporte sostenible debido a la falta de orientación técnica por parte del nivel nacional y de comunicación de requerimiento por parte de los gobiernos locales.

2. La práctica actual del MdT de apoyar estrategias de transporte urbano de gobiernos locales se limita a proveer activos (por ejemplo, buses, semáforos) – que en muchos casos no es la manera más eficiente de asignar los recursos. La ineficiencia es causada por las siguientes razones: i) los activos que provistos no coinciden con la demanda existente (diferentes tipos de sistemas de buses); ii) debido a barreras legales, los activos sólo pueden ser entregados a gobiernos provinciales que no tienen la autoridad sobre el transporte por bus en las ciudades; iii) la falta de calidad en la preparación y administración de proyectos; y iv) la capacidad institucional inadecuada para la ejecución de proyectos.

c) El monto total de financiación pública no es suficiente para las necesidades de inversión del sector. La proporción de financiación de transporte urbano (excluyendo sistemas ferroviarios) es el 0,45% de todo el presupuesto con que cuenta el Ministerio de Transporte (EUR 2.620 millones en 2014). El presupuesto de transporte del Ministerio de Obras Públicas es de alrededor de EUR 4 mil millones en el 2014. Los fondos son usados principalmente para grandes desarrollos en infraestructura tales como vías, ferrocarriles, aeropuertos y puertos de ferry.

A nivel local

a) Los gobiernos locales tienen capacidades fiscales limitadas para financiar infraestructura de transporte a nivel local. Muchas ciudades no cumplen con los requerimientos para préstamos o subvenciones. Involucrar al sector privado es un desafío debido a las regulaciones de administración de activos, la limitada capacidad de los gobiernos locales para estructurar y administrar exitosamente Alianzas Público Privadas (APP) y los altos costos de transacción. Al no contar con los recursos humanos y la experiencia necesarias, los gobiernos locales en general son pasivos al momento de aprovechar oportunidades provenientes de fuentes de financiación externa.

Con el sector privado

a) Las inversiones del sector privado requieren un marco regulatorio claro que permita a las compañías recaudar dinero por períodos más largos. Las condiciones poco atractivas para operar servicios de transporte urbano impiden que las compañías privadas inviertan en ellos. La infraestructura de estacionamiento fuera de vía muchas veces no es utilizada debido al limitado o no cumplimiento de las políticas de estacionamiento. La operación de los corredores de transporte público requiere de una infraestructura básica rentable y una regulación de los servicios de minibús.

b) Los proveedores de transporte público no cuentan con la capacidad financiera para cumplir con los términos y condiciones de los bancos comerciales (es decir, cortos períodos de pago y altas tasas de interés) lo cual impide que se invierta en vehículos más eficientes energéticamente o en la expansión de la flota vehicular. Las altas tasas de interés limitan frecuentemente la compra de nuevos buses o el reemplazo de vehículos. En muchos casos, las compañías privadas de buses no cumplen con los requerimientos de elegibilidad para préstamos a las tasas de mercado usuales de 14-16%. Ciertas instituciones privadas de crédito dedicado, las cuales cobran altas tasas de interés (aproximadamente 18%), se usan frecuentemente como prestamistas en última instancia para obtener fondos para invertir en la flota. En la mayoría de los casos, las compañías privadas sólo pueden permitirse préstamos que estén en línea con su propia capacidad de ahorro.

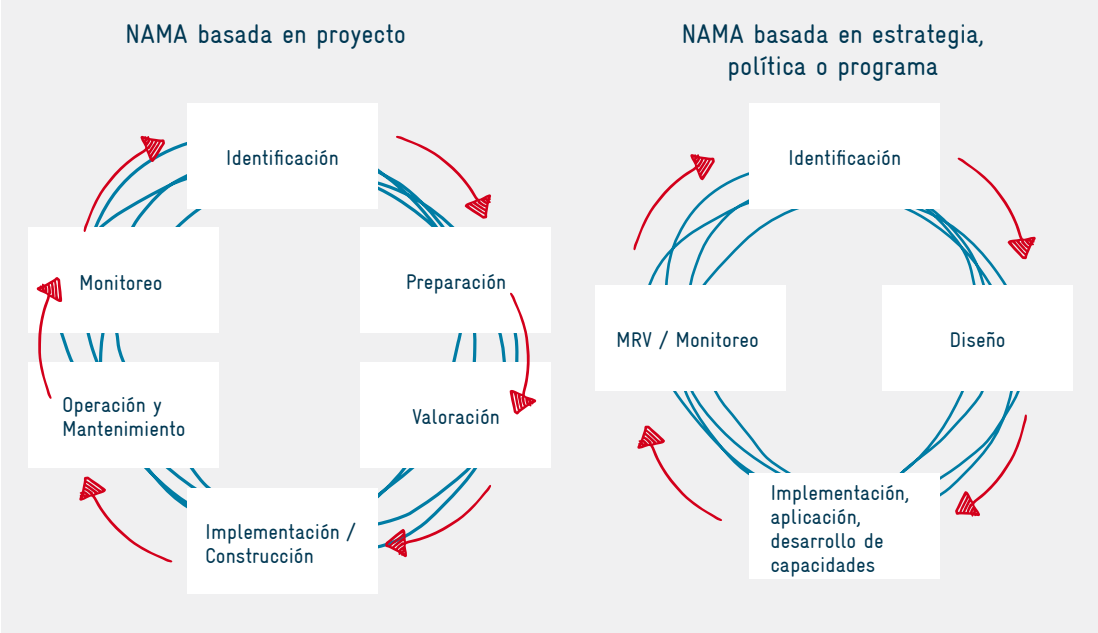
3.3 Identificar costos e ingresos

3.3.1 Dividir la NAMA en actividades individuales y asignar costos

Resultados de este paso:
Cuantificar los costos de actividades individuales de la NAMA

Para poder planificar los costos de la NAMA de forma detallada, se necesita dividir las medidas previstas en actividades individuales. Se puede usar como estructura un ciclo típico de proyectos o una versión adaptada a una NAMA basada en una estrategia, política o programa (Figura 3-3). Esto asegura que se tengan en cuenta los costos de los elementos clave, como la operación, el mantenimiento y el control, que fácilmente pueden olvidarse.

Figura 3–3: El ciclo de proyecto típico y versión ajustada para las NAMA basadas en estrategias, políticas o programas. Observe que el desarrollo de capacidades puede ser también parte de la implementación de una NAMA basada en un proyecto.



Cada actividad está asignada a una aproximación de costos. La especificación de estos depende de los datos y recursos disponibles. Como ya se mencionó, es probable que uno empiece con estimaciones aproximadas durante las fases de identificación y planificación inicial y que después pase a cálculos más detallados durante la evaluación y antes de llegar a un acuerdo final con los financiadores y donantes. Después se revisan periódicamente las estimaciones de costos como parte del proceso de seguimiento. Como ejemplo, en el Recuadro 29, se proporciona un ejemplo de las estimaciones de costos del Proyecto de Demostración de Carga "Verde" de Guangdong, financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés).

Kaohsiung, Taiwán; Crédito de la foto: Carlos Pardo/2010

Recuadro 29:

Estimación de costos y mecanismo de financiación del Proyecto de Demostración de Carga Verde de Guangdong por parte del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF en inglés)

El objetivo del Proyecto de Demostración de Carga Verde de Guangdong es demostrar que el uso de tecnologías para mejorar la eficiencia energética de los camiones puede dar paso a beneficios medioambientales locales y globales en términos de reducción de emisiones de GEI y mejora de la calidad del aire, y puede ayudar a volver más verde el sector de transporte de carga. El Proyecto tiene los siguientes cuatro componentes:

- **Demostración de la Tecnología Verde de Camiones:** Pago de incentivos (reembolsos del gobierno) para la instalación de tecnología de eficiencia energética en los camiones, así como la feria comercial de carga verde y sistemas de monitoreo vehicular y reportes de evaluación;
- **Demostración de la Logística de Carga Verde:** Realización de estudios de mercado de métodos de logística de "soltar y enganchar" ("drop and hook") y la plataforma provincial de intermediación logística propuesta;
- **Desarrollo de Capacidades:** Proporcionar servicios de asesoramiento técnico para la investigación en políticas y formación de los funcionarios y actores clave, y apoyo de difusión a través de sitios web de carga verde de Guangdong; y
- **Apoyo a la Implementación de Proyecto:** Prestación de servicios de asesoramiento técnico para la implementación del proyecto, consultas con los actores clave, evaluación y difusión de los resultados del proyecto, y gestión de proyectos.

La Tabla 3-1 proporciona una visión general de la estimación de costos del proyecto.

Mecanismos de financiación

La mayoría de los fondos (67 por ciento) se destina a pagos de incentivos, que se pagan en forma de reembolsos y pagos de desempeño a las empresas de transporte de carga por carretera participantes. Las mismas empresas proporcionan la mayor parte de los costos del proyecto a través co-financiación empresarial. Las empresas participantes tienen un claro incentivo para invertir en nuevas tecnologías que tienen el potencial de reducir su consumo de combustible y disminuir sus costos de operación. El desempeño de estas nuevas tecnologías, sin embargo, no fue probada. Por lo tanto, se necesitaron algunos incentivos para lograr que estas empresas dieran el último paso e invirtieran en nuevas tecnologías. Estos incentivos son proporcionados por la subvención de la GEF de dos maneras:

- **Reembolsos por tecnología de Carga Verde –** una transferencia en forma de un reembolso por la inversión en una tecnología que mejora la eficiencia de combustible. Estos reembolsos disminuyen los costos por compra de tecnología. El objetivo de dar a estos reembolsos es llevar el costo de las nuevas tecnologías en línea con (o cerca de) tecnologías más antiguas, de modo que la nueva tecnología ya no es un costo prohibitivo; y
- **Pagos basados en desempeño** que proporcionan incentivos a las empresas participantes para operar adecuadamente estas tecnologías de ahorro de combustible y monitorear los resultados.

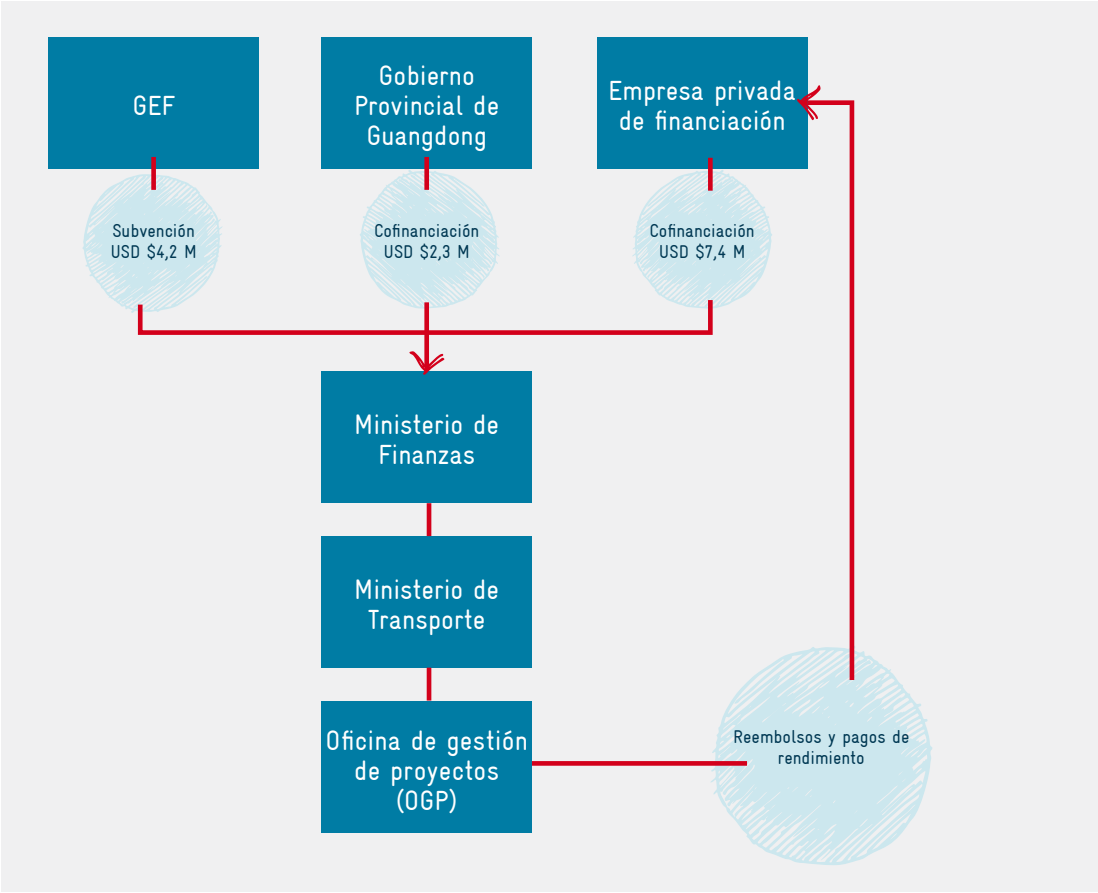
Figura 3-4 muestra un diagrama de flujo financiero del proyecto.

Tabla 3-1: Costos aproximados del Proyecto de Demostración de Carga Verde de Guangdong yecto de Demostración de Carga Verde de Guangdong

Componente	Costos totales (USD)	Cofinanciación GEF (USD)	Cofinanciación del Gobierno (USD)	Cofinanciación de la empresa (USD)
Componente 1: Demostración de la Tecnología Verde de Camiones				
Comercio Justo	150.000	150.000	0	0
Pagos de incentivos	9.337.000	1.965.000	0	7.372.000
Formación de conductores	70.000	70.000	0	0
Equipo de monitoreo de vehículos	148.000	115.000	0	33.000
Seguimiento y evaluación de vehículos	100.000	100.000	0	0
Subtotal	**9.805.000**	**2.400.000**	**0**	**7.405.000**
Componente 2: Demostración de la Logística de Carga Verde				
Estudio y demostración de la intermediación logística	540.000	540.000	0	0
Estudio y demostración de la operación del sistema "soltar y enganchar"	1.360.000	460.000	1.000.000	0
Subtotal	**1.900.000**	**900.000**	**1.000.000**	**0**
Componente 3: Desarrollo de Capacidades				
Investigación de políticas de carga verde	90.000	90.000	0	0
Formación del Gobierno y empresas en gestión	250.000	250.000	0	0
Sitio web del proyecto	1.155.000	100.000	1.055.000	
Promoción del proyecto	150.000	110.000	40.000	0
Subtotal	**1.645.000**	**550.000**	**1.095.000**	**0**
Componente 4: Gestión del Proyecto/Apoyo a la Implementación				
Asesoramiento técnico y garantía de calidad	100.000			
Asistencia técnica para la implementación de la componente de tecnología verde de camiones	60.000	60.000	0	0
Agente de adquisiciones	50.000	50.000	0	0
Informe de terminación del proyecto	10.000	10.000	0	0
Talleres de evaluación y difusión	50.000	50.000	0	0
OGP costo incremental de operación	290.000	20.000	270.000	0
Subtotal	**560.000**	**290.000**	**270.000**	**0**
Total línea base	**13.910.000**	**4.140.000**	**2.365.000**	**7.405.000**
Contingencia	**60.000**	**60.000**	**0**	**0**
COSTO TOTAL	**13.970.000**	**4.200.000**	**2.365.000**	**7.405.000**

Fuente: Banco Mundial, 2011.

Figura 3-4: Diagrama del flujo financiero del Proyecto de Demostración de Carga "Verde" de Guangdong



Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2012

Una plantilla como la que se presenta en la Tabla 3-2 puede ayudar a recopilar estas aproximaciones de costos.

Tabla 3–2: Plantilla para estimar los costos de una NAMA de transporte. Observe que la tabla solo considera los costos desde la perspectiva de un solo actor, p ej. el gobierno. Para contar con un resumen completo de los costos, es necesario tomar en cuenta las perspectivas de los demás actores.

	Actividades/Ítems	Año 1	Año 2	Año ...
(1) Costos				
Identificación, Preparación, Valoración				
Personal				
Servicios de consultoría				
Adquisición (bienes, equipos, software)				
Costos de funcionamiento (renta, gastos de oficina, costos de viaje)				
Implementación/Construcción				
Personal				
Servicios de consultoría				
Adquisición (bienes, equipos, software)				
Costos de financiación				
Costos de funcionamiento (renta, gastos de oficina, costos de viaje)				
Operación y Mantenimiento				
Personal				
Servicios de consultoría				
Adquisición (bienes, equipos, software)				
Costos de financiación				
Costos de funcionamiento (renta, gastos de oficina, costos de viaje)				
Monitoreo / MRV				
Personal				
Servicios de consultoría				
Adquisición (bienes, equipos, software)				
Costos de funcionamiento (renta, gastos de oficina, costos de viaje)				
Otros costos				
Gastos generales				
....				

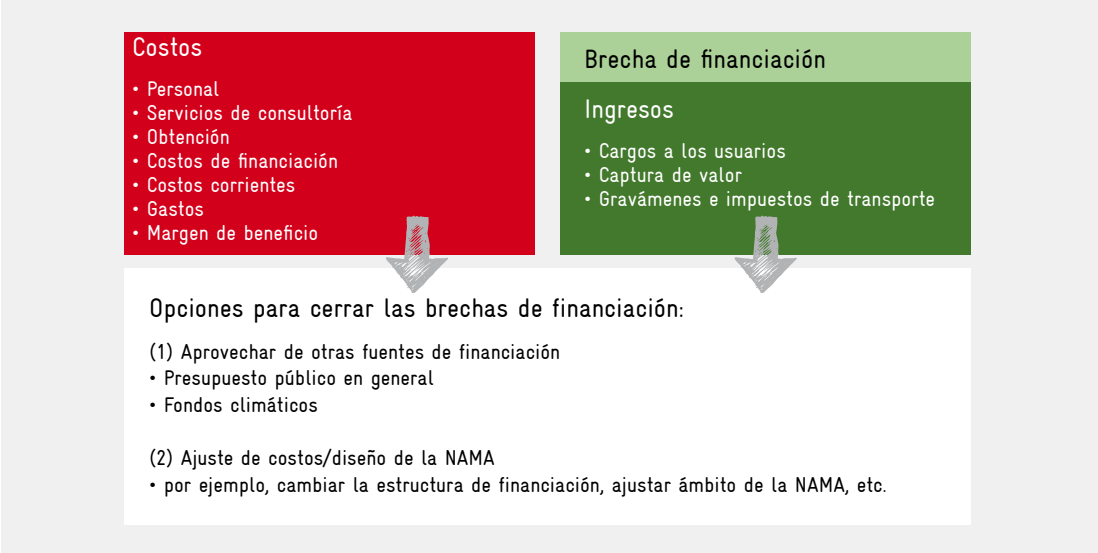
Para preparar las estimaciones de costos, se recomienda consultar a personas con experiencia en la planificación e implementación de medidas parecidas. En este contexto, las estimaciones procedentes de fuentes nacionales son preferibles a las cifras internacionales, dado que los costos pueden variar mucho entre los países. Sin embargo, es posible que las estimaciones nacionales todavía no estén disponibles, especialmente para enfoques nuevos; en este caso, la mejor opción para elaborar estimaciones de costos puede ser referencias a programas y ejemplos parecidos de otros países.

3.3.2 Identificar fuentes de financiación e ingresos

Resultados de este paso: identificación de fondos y fuentes de ingresos

La identificación de fondos y fuentes de ingresos adecuados para una NAMA de transporte es fundamental para la implementación sostenible de la NAMA. Para garantizar la viabilidad y sostenibilidad de los servicios de transporte, es importante asegurar que todos los déficits de financiación estén cerrados. La Figura 3-5 muestra eso para una NAMA relacionada con el transporte público. Existen dos opciones para cerrar la brecha de fondos, que puede resultar de la falta de recursos financieros para cubrir los costos relacionados con la NAMA. Por el lado de los fondos, se puede movilizar más fuentes de ingresos del presupuesto público general o los fondos climáticos. Por el lado de los costos, los egresos pueden ser reducidos a través de un ajuste al diseño de la NAMA, el cual puede implicar la adaptación de la NAMA o un cambio de la estructura financiera.

Figura 3-5: Cerrar la brecha de financiación de una NAMA de transporte público



Ingresos operativos

Los ingresos operativos tienen un papel importante en garantizar la operación y el mantenimiento adecuado de los servicios de transporte, por lo cual es importante analizar las posibles oportunidades de generar ingresos.

No todas las NAMAs tienen el potencial de generar ingresos operativos. Los proyectos de transporte público sí generan ingresos operativos (véase Recuadro 30 para una descripción más detallada sobre los ingresos operativos que generan los proyectos de transporte público). Sin embargo, otras NAMAs de transporte basadas en proyectos, incluida la infraestructura para el transporte no motorizado como las ciclovías y los paseos peatonales, tienen más dificultades para generar ingresos operativos. Las NAMAs basadas en estrategias y políticas también pueden generar ingresos operativos, por ejemplo el programa de gestión de estacionamientos en la Ciudad de México que se describe en el Recuadro 27. A veces los ingresos operativos son indirectos, por ejemplo los costos evitados para el sector público. Por ejemplo, los estándares de economía de combustible pueden implicar un ahorro significativo de costos para el presupuesto público en países donde se subsidia el combustible. Las medidas de gestión de la demanda reducen la demanda de viajes y, al mismo tiempo, la necesidad de inversiones públicas en la infraestructura de transporte (por ejemplo, Gota 2013). Sin embargo, es difícil aproximar o medir estos costos evitados para el sector público por lo tanto es complicado utilizarlos como una fuente posible de ingresos.

Recuadro 30:

Tipos de ingresos de operación de los proyectos de transporte público

Para los proyectos de transporte público, los ingresos de operación pueden provenir de tarifas para los usuarios, a través de la captura de valor de la tierra y de ingresos por servicios complementarios como la publicidad y los alquileres.

- **Las tarifas para los usuarios** se imponen a los usuarios a través del uso de la infraestructura y de los servicios del transporte. Generalmente los usuarios pagan una tarifa para utilizar el transporte público (los llamados ingresos de la venta de tarifas), los estacionamientos o los sistemas de alquiler de bicicletas en la ciudad, por ejemplo. Las tarifas para los usuarios también se pueden cobrar por el uso de vías.
  En la mayoría de países desarrollados y en desarrollo, las tarifas de los usuarios no cubren la totalidad de los costos de operación y mantenimiento del sistema respectivo, sin mencionar los costos de capital necesarios para la inversión inicial en infraestructura. Para los países desarrollados, la tasa de recuperación de tarifas – la fracción de los gastos de operación adquiridos a través de las tarifas pagadas – varía ampliamente entre un 30% en París, un 51% en la ciudad de Nueva York, un 70% en Berlín, un 90% en Londres, un 170% en Tokio y un 186% en el MRT de Hong Kong[25].
  Los proveedores de transporte público informal en países en desarrollo que no cuentan con un subsidio gubernamental para el transporte público o fuentes de ingresos adicionales, siempre necesitan cubrir todos sus costos de operación a través de tarifas para usuarios. Esto conlleva a malas condiciones laborales y de servicios en general.
- **Los ingresos por servicios complementarios** pueden provenir del alquiler de bienes raíces comerciales en estaciones de transporte público y de la publicidad, sobre todo dentro de las estaciones y en los trenes, autobuses y bicicletas. Algunos operadores de metro, como el Metro de Dubái, el Metro de Madrid y el Metro de Mumbai, han introducido también la venta de derechos de nombre de las estaciones para conseguir ingresos de terceros. En el Reino Unido, Barclays Bank, un importante banco británico, aportó £25 millones para patrocinar el esquema de préstamo de bicicletas públicas en Londres durante 5 años.
- **La captura de valor de la tierra** trata de monetizar una parte del aumento de los precios del suelo resultante de las mejoras en la infraestructura. Hay dos formas de hacerlo: la primera, a través de la captura del valor de las mejoras con impuestos y tasas, y la segunda, a través de una asociación entre los propietarios o desarrolladores y el Estado (las llamadas "contribuciones del desarrollador") (Sakamoto et al, 2010). En el primer caso, los ingresos provienen de los dueños de la tierra en un área específica, en relación con el beneficio de un mejor servicio de transporte público que incrementa el valor de la tierra. Las mejoras en los servicios de transporte público pueden conducir a un aumento en clientes y a una reducción en tiempos y costos de transporte para los residentes de un área. Con base en las valoraciones periódicas de todos los bienes de una ciudad, el aumento en el valor de la tierra se puede determinar y gravar. Con las contribuciones de los desarrolladores, es necesario que los promotores inmobiliarios proporcionen o mejoren la infraestructura de transporte para un nuevo desarrollo antes de ser concedido un permiso para la planeación y construcción del mismo. Si el Estado es propietario de terrenos en la zona donde el transporte público es expandido o mejorado, también puede generar ingresos mediante la venta de parcelas de tierra.
  Uno de los ejemplos más prominentes de la utilización de la captura de valor de la tierra para mejorar la sostenibilidad financiera de un sistema de transporte público es el caso del programa Rail Plus (R+P) de Hong Kong, implementado por la Corporación del MTR quien opera la red ferroviaria de Hong Kong. De 2000 a 2012, el 38% del ingreso corporativo del MTR resultó del desarrollo de la propiedad, el 28% de negocios relacionados, tales como el arrendamiento de la propiedad y la administración de negocios, y el 34% de las operaciones de tránsito. Aunque el gobierno de Hong Kong ha transferido los derechos de desarrollo de propiedad de las tierras del gobierno junto con los corredores ferroviarios a MTR a precio de mercado "antes del tren", éste se beneficia económicamente del esquema a través de los ingresos de una oferta pública inicial, el pago de dividendos, y el aumento del valor de las acciones del MTR, que cotiza en la Bolsa de Hong Kong (Sazuki et al, 2015). Un informe reciente del Banco Mundial (Sazuki et al, 2015) proporciona una excelente visión de este y otros ejemplos de buenas y emergentes prácticas utilizando la captura del valor de la tierra para la financiación del transporte público en el mundo en desarrollo.

Sibiu, Rumania; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2007

[25] Vea: https://en.wikipedia.org/wiki/Farebox_recovery_ratio#cite_note-16

Fondos públicos nacionales

Como se ha descrito anteriormente, las fuentes de ingresos de un sistema de transporte público moderno y eficiente muchas veces no cubren los costos totales de infraestructura, operación y mantenimiento. No obstante, los sistemas accesibles de transporte público son una cuestión de interés público debido a sus beneficios socioeconómicos significativos (véase también Sección 2 sobre MRV), incluido el potencial de reducir las emisiones de GEI. Por este motivo, los gobiernos nacionales y locales a menudo aportan contribuciones financieras importantes para las infraestructuras y los servicios de transporte sostenible. De hecho, en los países en desarrollo, los fondos públicos nacionales representan la fuente de ingreso más grande para inversiones en la infraestructura de transporte. A nivel mundial, el porcentaje promedio de presupuestos nacionales destinado al transporte está entre 3 y 7 por ciento (Lefevre et al. 2014). Un cambio hacia inversiones en el transporte bajo en carbono entonces es imprescindible para lograr los objetivos mundiales en cuanto a la mitigación del cambio climático.

Los gobiernos nacionales pueden cubrir los intereses y las amortizaciones de préstamos sacados para construir infraestructuras de transporte sin exigir que las entidades subnacionales o los patrocinadores del proyecto les reembolsen. De este modo, se proporciona una subvención para la construcción de infraestructura. Además, se pueden proporcionar las dotaciones anuales para la operación y el mantenimiento en forma de subvenciones o subsidios que generalmente pasan del gobierno nacional a las autoridades subnacionales y/o los patrocinadores del proyecto.

A nivel nacional, las subvenciones pueden ser financiadas a través de impuestos y tasas dedicados (ej. impuestos sobre el combustible o los vehículos) siguiendo un enfoque en que "el transporte paga por el transporte" o través de los ingresos tributarios generales (ej. impuestos sobre el valor agregado, impuestos sobre la renta de las personas, empresas o sociedades). La experiencia indica que los países que cuentan con sistemas de transporte público de calidad tienden a subvencionarlos a través de ingresos procedentes de impuestos sobre el combustible y los vehículos o peajes). **Dados los grandes beneficios socioeconómicos que brindan los servicios de transporte sostenible, tales subvenciones para el transporte público son justificadas.**

Los gobiernos nacionales pueden usar los siguientes principios para crear un marco de financiación y fondos sostenibles para el sector del transporte (GIZ, 2014a):

Yakarta, Indonesia; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2011

- **Reconocer la movilidad como un servicio público.** Muchos países reconocen la necesidad de acceso universal a la movilidad en las políticas y la práctica. En algunos países, el acceso a los servicios de movilidad es un derecho constitucional.
- **Contar con instituciones y condiciones marco adecuadas.** Se debe establecer un marco coherente de políticas, acompañado por reformas institucionales y de gobernanza.
- **El principio de que el transporte financia el transporte:** El sector del transporte es demasiado grande para ser subvencionado y financiado por otros sectores. El apoyo financiero eficiente para el transporte público se justifica por sus beneficios económicos, sociales y externos. Muchos países que cuentan con sistemas de transporte público de calidad subvencionan parcialmente el transporte de manera interna al sector a través de ingresos procedentes de impuestos sobre el combustible y los vehículos.
- **Precios del transporte adecuados para moderar la demanda excesiva:** Se puede reducir el sobreconsumo del transporte mediante una reducción de las subvenciones (implícitas) para el transporte individual motorizado, sobre todo las que hacen que la propiedad y uso privado de un vehículo particular sean relativamente baratos.
- **Establecer prioridades claras de inversión:** Una de las principales preocupaciones de la financiación del transporte sostenible es cómo cambiar las inversiones de modos convencionales insostenibles al transporte sostenible bajo en carbono. Las políticas nacionales de transporte, que se traducirán a planes estratégicos integrales a nivel subsectorial y planes locales integrales de movilidad, ofrecen orientación de cómo se priorizan las inversiones en el sector del transporte.

Financiación y fondos públicos internacionales

Para muchos países en desarrollo, la asistencia al desarrollo históricamente ha sido una fuente importante de fondos y financiación para inversiones en el sector de transporte.

Ayuda oficial al desarrollo (AOD)[26]

Over the years, the share of ODA going into the transportation sector has dropped significantly. While about Con el tiempo, el porcentaje de la AOD destinado al sector del transporte ha disminuido de manera significativa. Entre 1956 y 1965, alrededor de 40% de los préstamos totales del Grupo del Banco Mundial se destinó al transporte; sin embargo, esta cifra ha bajado a entre 13 y 16% desde los años setenta (World Bank, 1996). En 2012, más o menos 8% de la AOD comprometida (equivalente a 8,4 mil millones USD) se destinó al sector de "transporte y almacenamiento,"[27] según la información de la OCDE. Esto solo representó un 2% de la inversión total en el transporte a nivel mundial (Lefevre et al., 2014).

La AOD para el sector se concentra principalmente en apoyar la planificación, el desarrollo y la construcción de infraestructuras y sistemas de transporte así como su rehabilitación y mantenimiento. Raramente contribuye a la operación de los sistemas de transporte. Se proporcionan subvenciones principalmente para estudiar el diseño y la gestión de los sistemas de transporte mientras que los préstamos en condiciones favorables (también llamados "préstamos bonificados"[28]) se dan principalmente para la construcción y rehabilitación de los sistemas de transporte.

La sostenibilidad, incluidos los aspectos de mitigación del cambio climático, desempeña un papel cada vez mayor en la prestación de AOD al sector del transporte. Este crea oportunidades de fondos y financiación para las NAMAs de transporte. En el marco de la Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas Rio+20, ocho grandes bancos multilaterales de desarrollo (BMD)[29] formaron el Grupo de Trabajo de los BMD sobre Transporte Sostenible. El Grupo se comprometió a proveer préstamos y subvenciones para el transporte en los países en desarrollo, con un total de más de 175 mil millones USD entre 2012 y 2022 (MDB Working Group on Sustainable Transport, 2015). En 2013, los ocho BMD indicaron que habían gastado 25 mil millones USD en el sector del transporte.[30] Al mismo tiempo, se comprometieron a usar estos fondos para proyectos de transporte sostenible que promovieran el transporte accesible, asequible, eficiente, seguro, financieramente sostenible y respetuoso con el medio ambiente. En 2013, siete de los BMD reportaron 3,58 mil millones USD en inversiones y asistencia técnica para medidas relacionadas con la mitigación del cambio climático en sector del transporte.

Esto indica en primer lugar que los BMD están orientando sus fondos relacionados con el transporte hacia actividades más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Sin embargo, muchas inversiones todavía se destinan a la infraestructura del transporte tradicional, como las carreteras interregionales o proyectos semejantes. En segundo lugar, a menudo es difícil distinguir entre los fondos públicos internacionales que se consideran ayuda oficial al desarrollo y los que están clasificados como financiación climática, aunque la segunda debe ser nueva y adicional según algunas definiciones de la CMNUCC de la financiación climática.

[26] Cabe destacar que, según la definición, la AOD y la financiación climática proporcionadas como recursos reembolsables no cuentan como fondos sino financiación, según la definición proporcionada en el Recuadro 25. Por razones de simplicidad, todavía se describen la AOD y la financiación climática en este capítulo.
[27] Vea http://stats.oecd.org/
[28] Los préstamos concesionarios que se proporcionan en el contexto de la asistencia de desarrollo cuentan con condiciones más favorables que los préstamos del mercado financiero comercial y entonces incluyen un componente de subvención. Estas condiciones favorables y el componente de subvención están relacionados con uno o más de los siguientes aspectos: tiempos de amortización más largos (a menudo entre 15 y 30 años), tasas de interés más bajas y periodos de gracias más largos antes de la primera cuota. Las condiciones de concesión de estos préstamos varían según el contexto nacional, ofreciendo las condiciones más favorables a los países menos desarrollados. En términos estrictos, solo el componente subvencionado del préstamo contaría como financiación, ya que implica una reducción real de costos para el destinatario. Aparte de esto, los préstamos concesionarios simplemente constituyen una forma de financiación pues tienen que ser reembolsados a través de los ingresos operativos o los fondos públicos nacionales como los impuestos (Fuente: AFD (2014) Who pays what for urban transport – Handbook of good practices).
[29] Estos incluyen el Banco Africano de Desarrollo (AfDB), el Banco Asiático de Desarrollo (ADB), el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (EBRD), el Banco Europeo de Inversión (EIB), el Banco Interamericano de Desarrollo (IADB), el Banco Islámico de Desarrollo (ISDB), y el Banco Mundial.
[30] Debido a ciertos supuestos subyacentes, este número no es equivalente a los datos de la OCDE-CAD anteriormente citados.

Financiación climática[31]

La posibilidad de acceder a la financiación climática internacional ha sido un impulsor importante para el desarrollo de los conceptos NAMA. En el caso de las NAMAs, la financiación climática hace referencia al apoyo público mundial que los países desarrollados destinan para medidas de mitigación en países en desarrollo. Como ya se ha mencionado, en la práctica es difícil distinguir entre la financiación climática específica y la AOD o la AOD respetuosa con el clima. Algunos donantes internacionales ofrecen fondos climáticos con el fin específico de contribuir al desarrollo y la implementación de las NAMAs. Además, se podrían usar otras fuentes de financiación climática para las NAMAs de transporte.

Sin embargo, la mayoría de la financiación climática no pasa por fondos climáticos multilaterales o los relacionados con la CMNUCC sino por donantes bilaterales y los BMD. Con la operacionalización del Fondo Verde para el Clima (GCF por sus siglas en inglés), que forma parte del mecanismo financiero de la CMNUCC, es probable que esta dinámica cambie. Se prevé que el GCF desembolse una parte significativa de la financiación climática internacional en el futuro. No obstante, es probable que la AOD relacionada con el clima, anteriormente descrita, siga teniendo un papel importante. Los procesos de aplicar los fondos climáticos a menudo son complejos y llevan mucho tiempo, una de las razones posibles por la cual es difícil aprovechar las inversiones de los bancos comerciales y otros inversionistas privados.

Cuando se contempla la financiación climática para las NAMAs de transporte, se recomienda considerar los fondos que cuenten con un enfoque específico en las NAMAs o la mitigación del cambio climático, por ejemplo la NAMA Facility y el GCF además de otras fuentes relacionadas con el clima, incluida la AOD tradicional.

A continuación se presentan algunas fuentes relevantes de financiación climática que se concentran en las NAMAs.

- La **NAMA Facility** tiene como objetivo apoyar la implementación de NAMA ambiciosas. Durante su convocatoria competitiva anual, se seleccionan las propuestas para proyectos de apoyo a la NAMA para su financiación. La NAMA Facility proporciona subvenciones de entre 5 y 20 millones de euros (véase www.nama-facility.org).
- **El Fondo Mundial para el Medio Ambiente** (GEF en inglés) (véase www.gcfund.org). fue establecido en 1992 durante la Cumbre para la Tierra de Rio para abordar los problemas ambientales urgentes en todo el mundo. Desde entonces, el Fondo ha proporcionado más $14 mil millones en subvenciones y ha movilizado más de $70 mil millones de financiación adicional para más de 4.000 proyectos. El Fondo se ha convertido en una asociación internacional de 183 países, instituciones internacionales, organizaciones de la sociedad civil y el sector privado para abordar temas ambientales a nivel mundial.
- El **Fondo Verde para el Clima** (GCF en inglés, véase www.gcfund.org) es parte del mecanismo financiero de la CMNUCC. Cuenta con más de 10 mil millones USD en compromisos y es el fondo climático multilateral más grande. En términos de mitigación, el fondo busca apoyar "el mayor acceso al transporte bajo en emisiones". Se prevé que la aprobación de los primeros proyectos financiados por el GCF en noviembre de 2015 aclare cómo se puede utilizar los fondos del GCF en el sector del transporte.

Buenos Aires, Argentinia; Crédito de la foto: Carlos Pardo/2008

[31] Por motivos de simplicidad, la financiación climática está incluida aquí en la sección de "mecanismos de fondos". En realidad, una parte significativa de la financiación climática, particularmente una parte de los préstamos concesionales proporcionados como financiación climática, realmente debe considerarse "financiación", ya que los préstamos deben ser reembolsados, si bien con condiciones más favorables que en los mercados financieros comerciales.

Adicionalmente, las siguientes publicaciones y bases de datos en línea proporcionan más información sobre las oportunidades de acceder la financiación climática internacional para implementar una NAMA de transporte.

- La guía técnica "Accediendo la financiación climática para el transporte sostenible: un panorama práctico" (GIZ / BtG, 2013), disponible en http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/B_Technical-Documents/GIZ_SUTP_TD5-Accessing-Climate-Finance-for-Sustainable-Transport_EN.pdf, proporciona un resumen de las fuentes existentes y propuestas para financiación climática en el sector del transporte terrestre.
- La página del Climate Funds Update (véase www.climatefundsupdate) y la del Climate Fund Inventory Database de la OCDE (véase https://g20.org/wp-cont- ent/uploads/2015/09/Climate-Funds-Inventory.xls) brindan información sobre el creciente número de iniciativas de financiación climática internacional, incluyendo la escala de la financiación propuesta y actual y la manera en que se usan los fondos respecto a su enfoque, regiones y proyectos particulares.
- La base de datos en línea Finance Options (véase http://www.climatefinanceoptions.org) resume las fuentes de financiación disponibles para proyectos de adaptación y mitigación del cambio climático. Se pueden buscar las fuentes por sector.
- La Matriz de financiación climática para proyectos de transporte de SLoCaT (http://www.slocat.net/sites/default/files/climate_finance_transport_projects_matrix_1.4_0.xlsx) proporciona un panorama de los proyectos centrados en el transporte que se han financiado a través de seis iniciativas importantes para la financiación climática internacional.

Fondos climáticos específicos, como los anteriormente mencionados, obviamente tienen un enfoque fuerte en la mitigación del cambio climático, incluida la reducción de emisiones GEI que la NAMA busca lograr. Los fondos climáticos generalmente requieren una aproximación de la reducción de emisiones prevista y la creación de un sistema de MRV. Otras fuentes de financiación climática se concentran más en el desarrollo pero incluyen la mitigación del cambio climático como uno de los principales cobeneficios de una iniciativa. Propuestas de financiación para cualquiera de estas deben dirigirse al enfoque de cada fondo. Muchas propuestas NAMA pueden ser más apropiadas para determinados fondos climáticos debido a su enfoque en la reducción de emisiones de GEI, mientras que las propuestas NAMA donde la reducción de emisiones es más difícil de definir o donde se concentran más en los beneficios de desarrollo pueden tener más éxito accediendo la AOD relacionada con el clima.

Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Dominik Schmid/2010

3.4 Desarrollar la estructura financiera de una NAMA de transporte basada en proyectos

Resultados de este paso: decidir si un proyecto debe implementarse en beneficio de la sociedad.

3.4.1 Realizar una evaluación económica de una NAMA basada en proyectos

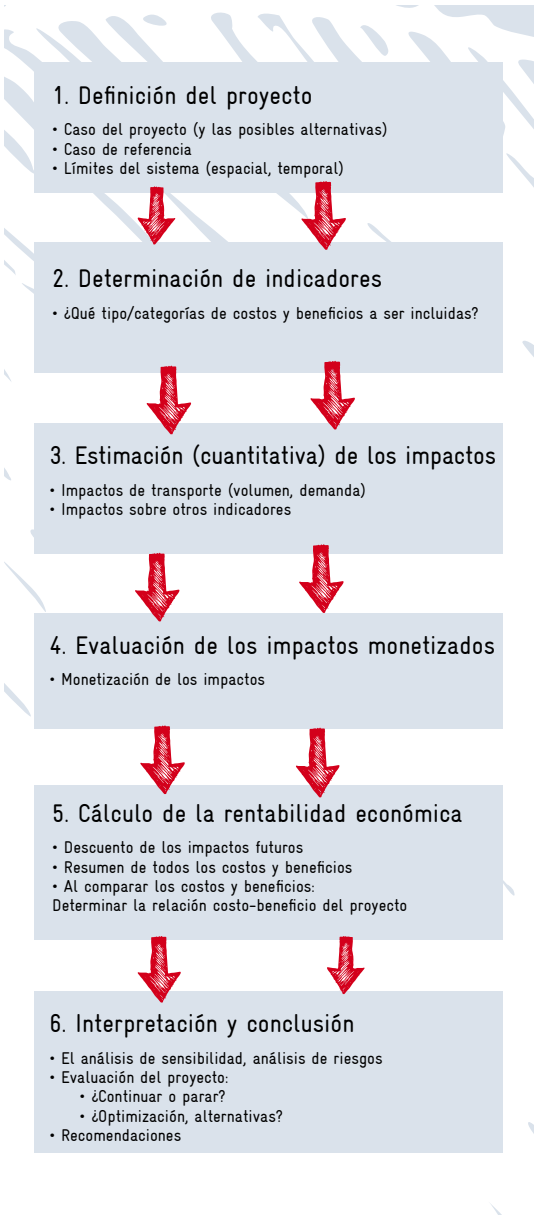
La evaluación económica representa un paso clave en el proceso de la toma de decisiones sobre proyectos importantes de transporte. Se utiliza para priorizar entre opciones de intervención o para rechazar un proyecto concreto. La evaluación económica también puede usarse para ajustar el diseño de un proyecto para maximizar sus beneficios.

La evaluación económica busca determinar si una intervención de un proyecto de transporte vale la pena desde una perspectiva social. Esto es especialmente importante para el sector del transporte porque las decisiones allí afectan muchos actores, incluidos los usuarios de diferentes modos de transporte, operadores de transporte, residentes y negocios locales, propietarios de inmuebles y tierras y contribuyentes nacional y locales, cada uno con una perspectiva y un interés distinto en la intervención (Adler, 1987).

Sin el apoyo del gobierno, muchos proyectos de transporte demuestran bajo rendimiento financiero desde el punto de vista microeconómico por lo que no se financiarían solamente por el sector privado. Los actores del sector privado evalúan los proyectos según indicadores financieros estándares como el rendimiento de las inversiones y el valor neto actual, los cuales se centran en el rendimiento financiero privado. Un análisis microeconómico no toma en cuenta las grandes externalidades positivas de los proyectos de transporte sostenible ni las externalidades negativas significativas que presentan varias formas de transporte privado. La evaluación económica emplea una perspectiva más amplia que incluye otros beneficios y costos a la sociedad. Estima el valor que el proyecto genera para las partes interesadas y determina si la sociedad se beneficia de la inversión (EIB, 2013). Los principales beneficios sociales de los sistemas de transporte sostenible incluyen el ahorro de tiempo, la seguridad vial y la mejora de la salud debida a la reducción de la contaminación atmosférica y/o más actividad física.

Muchos gobiernos, departamentos de planificación y bancos de desarrollo aplican evaluaciones económicas. Todos los proyectos de infraestructura de transporte que reciben préstamos de los bancos multilaterales de desarrollo tienen que someterse a una. Estas evaluaciones normalmente se realizan por expertos especializados del gobierno o los bancos de desarrollo o consultores externos. Durante el proceso de desarrollar la estructura financiera de la NAMA, es importante tener en cuenta los pasos clave del proceso de evaluación y las ventajas y limitaciones de los diferentes métodos de evaluación.

Figura 3-6: Pasos de Análisis Costos Beneficio



Se encuentran algunos ejemplos de dichos marcos de evaluación en la sección de lecturas adicionales de este capítulo.

La evaluación completa solo se realiza después de que se haya examinado un gran número de intervenciones y seleccionado unas posibles opciones. Para mantener la coherencia, los indicadores utilizados para seleccionar opciones en las etapas anteriores deben relacionarse con los criterios que se emplearán en la evaluación completa y la decisión final (EIB, 2013). Por consiguiente, se deben considerar estos indicadores de evaluación en las etapas tempranas del diseño de la NAMA (véase Sección 1).

El método más importante para realizar una evaluación económica de los proyectos de transporte es el análisis de costo-beneficio (ACB). Las autoridades públicas y los bancos multilaterales de desarrollo normalmente usan el enfoque ACB para evaluar los proyectos de transporte de una amplia perspectiva económica, considerando los efectos grandes sobre la economía en general. En la Figura 3-6, se presentan los pasos principales para un análisis de costo-beneficio para el transporte.

Una ventaja principal que plantea el análisis de costo-beneficio es que se permite sumar y comparar los diversos efectos (costos y beneficios anuales actuales, es decir el valor neto actual). En la siguiente tabla, se indican los tipos de costos y beneficios que generalmente se tienen en cuenta en los ACB para inversiones en transporte y otras medidas del sector.

Tabla 3-3: Categorías de costos y beneficios

Categorías de costos y beneficios
Costos de inversión: - Costos de construcción - Costos de la tierra - Costos de reemplazo (reinvertir)
Costos de operación y mantenimiento de la infraestructura de transporte
Costos de operación e ingresos de empresas de transporte (compañías ofreciendo servicios de transporte tales como servicios férreos, aerolíneas, compañías de transporte público, etc.) Por ejemplo, pérdida de ingresos del transporte férreo debido al cambio modal al transporte de carretera como consecuencia de nueva infraestructura carretera.
Costos de operación de los usuarios del transporte privado (demanda de transporte existente; por ejemplo debido a distancias más cortas/largas)
Tiempo de viaje (ahorros) (demanda de transporte existente)
Confiabilidad (riesgo de retrasos, es decir desviación estándar de tiempo de viaje) este indicador es raramente monetizado debido a dificultades metodológicas
Net benefit of additional transport demand (travel time savings & operation costs of additional transport)
Beneficios netos de la demanda de transporte adicional (ahorros en tiempos de viaje y costos de operación por transporte adicional)
Ingresos de impuestos y cargos de transporte
Siniestros (daño material, costos en salud, pérdidas de productividad, costos inmateriales (sesiones, muertes))
Polución del aire (emisiones de material particulado (PM10), óxidos de nitrógeno, etc.)
Cambio climático / Gases de efecto invernadero
Emisiones de ruido (costos en salud, calidad de vida)
Otros impactos ambientales (si pueden ser monetizados)

Un posible indicador de resultados del ACB es la relación costo-beneficio, que describe la relación entre los beneficios económicos descontados (neto actual) y los costos económicos descontados (beneficios / costos). Esta relación debe ser superior a 1,0 para que el proyecto se considere rentable. Otro indicador de resultados parecido es el valor económico neto actual, equivalente a la diferencia entre la suma de los beneficios sociales descontados y la de los costos (beneficios – costos). El valor económico neto actual debe ser superior a cero.Aunque el análisis de costo-beneficio es la metodología más común para la evaluación económica de proyectos de transportes, otros enfoques también pueden ser útiles en ciertos contextos. El ACB cuenta con algunas debilidades particulares al sector del transporte entonces requiere métodos adicionales que proporcionen un panorama más amplio para la evaluación económica. Por ejemplo, solo se permite incluir los impactos que pueden ser monetizados, dejando un panorama incompleto, pues ciertos impactos ambientales del transporte en los ecosistemas no pueden monetizarse. Además, la falta de datos cuantitativos puede imposibilitar la realización de un ACB completo y fiable.

En estos casos, pueden servir los enfoques alternativos a la evaluación económica de los proyectos de transporte, incluyendo:

- **Análisis de la relación costo-eficacia:** Se toman en cuenta todos los impactos relevantes de los proyectos a través de un sistema de calificación (ej. una escala ordinal de "eficacia"). Luego se comparan los impactos con los costos totales.
  - Ventaja: Permite tener en cuenta todos los impactos, aunque no se pueden monetizar.
  - Desventaja: No es siempre posible sacar conclusiones sobre la eficiencia (la rentabilidad).
- Análisis de costo-utilidad: Los análisis de costo-utilidad no toman en cuenta los valores monetarios sino se concentran en los resultados e impactos. Los diferentes impactos se califican en una escala homogénea y después se suman a un valor total (la utilidad). La ventaja principal de este tipo análisis es que se permite considerar y comparar todos los impactos. Sin embargo, no permite conclusiones sobre la eficiencia.
- Evaluaciones de sostenibilidad: Un enfoque más amplio, basado en los tres pilares de la sostenibilidad, comprende todos los impactos posibles sobre la economía, la ecología y la sociedad; los impactos de los tres se ponderan igual. Se suman los impactos en términos de la sostenibilidad de manera individual, es decir utilizando valores monetarios, tasas de utilidad, o de manera cualitativa. Este enfoque es muy amplio pero todavía no se usa mucho. El Banco Asiático de Desarrollo (ADB en inglés) ha elaborado un marco para calificar el transporte sostenible (Véron-Okamo & Sakamoto, 2014).

Resultados de este paso: una estructura financiera detallada

3.4.2 Diseñar una estructura financiera de una NAMA de transporte basada en proyectos

Existen tres pasos clave para diseñar una estructura financiera factible para una NAMA basada en un proyecto. Típicamente se realizan de manera iterativa:

- Paso 1: Decidir quién brindará la infraestructura y los servicios
- Paso 2: Diseñar una estructura financiera detallada
- Paso 3: Realizar la evaluación financiera

A continuación se describen estos pasos en mayor detalle. En la práctica, la realización de estos pasos requiere los servicios de expertos en las finanzas de proyectos.

Decidir quién brindará la infraestructura y los servicios

Paso 1: Decidir quién brindará la infraestructura y los servicios

En este paso, se debe clarificar quién está a cargo de la organización y financiación del diseño, la construcción, la operación y el mantenimiento del proyecto de transporte sostenible. Muchas veces se ignoran o se simplifican estos pasos pero en realidad influyen mucho en el mecanismo financiero de un proyecto de transporte sostenible intensivo en capital.

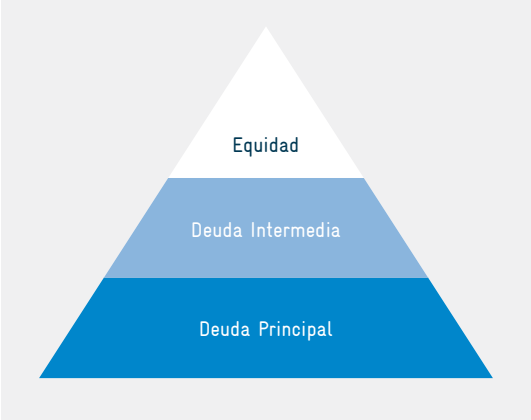
Para la infraestructura y los servicios del transporte público, el sector público históricamente ha sido el actor principal en la prestación y operación del transporte público. Este hecho se demuestra en los nombres de los operadores: Australia National Railways, Delhi Transport Corporation, State Railway of Thailand y Toronto Transit, entre otros. Generalmente estas iniciativas de transporte público comparten unos aspectos organizacionales: son parte del ministerio o autoridad local patrocinadora, tienen calificaciones crediticias parecidas y comparten con su patrocinador el acceso y la restricción a la financiación. Aunque muchos gobiernos ahora incorporan sus iniciativas de transporte público en forma de sociedades estatales de responsabilidad limitada, sus características financieras siguen siendo las mismas.

Cuando se definen los prestadores, los promotores de las NAMAs deben considerar que los diferentes actores cuentan con distintas necesidades financieras, estructuras de costos, tolerancias al riesgo y ventajas competitivas. Los contratistas de construcción, por ejemplo, pueden gestionar mejor los riesgos afines que los dueños de los proyectos de transporte. Asimismo, los operadores internacionales pueden ser más apropiados para introducir mejores prácticas internacionales.

La privatización de los activos del transporte público comenzó a finales de los años ochenta en Gran Bretaña y varios países desarrollados y países en desarrollo han seguido su ejemplo. Hoy en día se reconoce ampliamente la necesidad de movilizarse la financiación privada para suplir la demanda grande de soluciones de transporte sostenible. Además, el sector privado puede traer otros beneficios importantes. Por ejemplo, puede transferir el riesgo que plantea un proyecto del sector público, impulsar las innovaciones tecnológicas, mejorar las eficiencias operativas, aumentar el nivel de servicio, incrementar el valor respecto al costo, reducir los conflictos de intereses a nivel institucional y garantizar el oportuno mantenimiento de activos que a su vez asegura la continuación y seguridad de los servicios previstos. Sin embargo, pueden suceder desafíos e inconvenientes, particularmente cuando el proceso de privatización se

ejecuta de forma apresurada y mediocre. Muchos intentos no han tenido éxito debido a marcos normativos débiles, incluidas la inestable reglamentación de precios, la falta de transparencia en los procesos de adquisición y una comprensión inadecuada de las necesidades respectivas del sector público y el privado. La privatización de los servicios de transporte a menudo es polémica y muy política, y con razón. Según un estudio reciente de la OCDE, la experiencia actual sugiere que las Asociaciones Público-Privadas (APP) son particularmente aptas para los sistemas de autobuses de tránsito rápido (BRT en inglés), concretos tramos ferroviarios y tramos de alto uso así como sistemas de vehículos y bicicletas compartidos (OECD, 2013).

Figura 3-7: Estructura del Capital del Proyecto



Paso 2: Diseñar una estructura financiera detallada

Diseñar una estructura financiera detallada

El diseño de una estructura financiera detallada para un proyecto de transporte depende directamente de los costos e ingresos (vea arriba), la entidad encargada de ejecutar el proyecto, la madurez de los mercados financieros del país y la calidad del proyecto.

La estructura financiera se construye sobre dos tipos básicos de financiación: el capital propio y la deuda. El capital propio es más costoso que la deuda y su tasa de rendimiento esperado varía entre un 8 y 18%. Por consiguiente, el capital propio típicamente sólo representa una parte menor de entre un 5 y 30% de la mezcla de recursos; la deuda representa el resto. Dentro de la financiación de deudas, existen varias categorías de riesgo. La deuda intermedia, por ejemplo, tiene mayor riesgo que la deuda principal y puede ser utilizada para reducir el costo total del capital pues el capital propio es más caro en términos relativos. Además, se usa la deuda intermedia para atraer la financiación necesaria de la deuda principal, ya que los inversionistas de la deuda intermedia se reembolsan después de los de la deuda principal (véase Figura 3-7).

Algunas empresas de transporte público no tienen capital propio en su estructura capital porque su gobierno les ofrece a los inversionistas garantías contra las potenciales pérdidas. Asimismo, los proyectos de transporte realizados por el sector público tienden a contar con un porcentaje muy bajo de capital propio de la estructura total del capital pues el gobierno sirve como garante. En las Asociaciones Público-Privadas, es frecuente que existan varios tramos de deuda con diferentes categorías de riesgo y sus asociadas prioridades de reembolso y tasas de interés. Además, se prevé que el capital propio de una entidad APP cambie de dueño en la duración del proyecto, ya que algunos inversionistas, como los fondos de pensiones, tienden a invertir después de la construcción, mientras que otros, como las compañías de construcción, venden su parte para reciclar el escaso capital propio.

Cuando se diseña la estructura financiera, es esencial entender que una estructura puede funcionar en un país pero no en otro. Asimismo, una estructura puede servir en un proyecto pero no en otro, aún dentro del mismo país. Las condiciones del mercado también influyen en la estructura financiera requerida.

Pune, India; Crédito de la foto: Jeroen Buis/2014

Paso 3: Realizar una evaluación financiera

Realizar una evaluación financiera

Una evaluación financiera evalúa la factibilidad de un proyecto desde el punto de vista del dueño del proyecto y/o los inversionistas que determinan su viabilidad según los ingresos y gastos previstos. La evaluación determina si el rendimiento financiero del proyecto es suficiente para justificar el empeño en términos de su sostenibilidad financiera y la viabilidad económica. En este sentido, la evaluación financiera y la económica comparten ciertos conceptos; sin embargo, la primera tiene un enfoque mucho más limitado en el flujo directo de efectivo a los patrocinadores e inversionistas del proyecto. Muchas veces las decisiones de inversión sobre los proyectos de infraestructura de transporte que no involucran el sector privado se basan en las consideraciones políticas.

Aunque la evaluación financiera de un préstamo de un banco multilateral de desarrollo es sencilla, la estructura de una APP que involucra el sector privado puede ser compleja y de amplio alcance.

La evaluación financiera de un banco multilateral de desarrollo generalmente se realiza a precios constantes de mercado. Se incluyen todos los ingresos, sean las ventas netas o los impuestos sobre el valor agregado, como flujos de efectivo positivos mientras que los gastos capitales y operativos son contados como flujos de efectivo negativos. No se incluyen la depreciación y los pagos de intereses. Luego se descuentan los flujos de efectivo combinados para calcular la tasa interna de rentabilidad (TIR), es decir la tasa de descuento que produzca un valor real del flujo de efectivo igual a cero. Después se compara la TIR con el costo medio ponderado de capital (WACC en inglés) y si la TIR es mayor, el proyecto se considera viable. Este modelado se concentra particularmente en la brecha anual entre gastos e ingresos para resaltar los requisitos de subsidios. Es mucho menos sofisticado que los proyectos en que participa el sector privado.

En el capítulo 3 de los Lineamientos de la gestión financiera y el análisis de proyectos, el ADB proporciona una guía útil para realizar evaluaciones financieras en el contexto de las operaciones de los bancos multilaterales de desarrollo.[32]

Las evaluaciones financieras de las APP generalmente se realizan con un modelado del flujo de efectivo utilizando valores nominales. Este modelo incluye no solamente los ingresos y los gastos operativos y capitales sino también los impuestos, los intereses a cobrar y los pagos de intereses, los reembolsos de préstamos, el pago de dividendos y, cuando corresponda, las ganancias y pérdidas por tipo de cambio. Es probable que este modelo incluya varias cuentas de reserva, por ejemplo el servicio de la deuda y el mantenimiento del capital. Aunque se puede calcular la TIR, típicamente se centra en el rendimiento del capital propio (ROE en inglés), que mide el ingreso neto devuelto como un porcentaje de las acciones para el inversionista de capital. Adicionalmente, los prestamistas usan las ratios financieras para evaluar las inversiones de deuda, incluido la ratio de cobertura del servicio de la deuda (DSCR en inglés), la ratio de cobertura durante la vida del préstamo (LLCR) y la ratio de cobertura durante la vida del proyecto (PLCR). Estas ratios financieras de deuda indican la capacidad de la entidad prestataria de reembolsar un préstamo pendiente y el flujo de efectivo que se dispone para cumplir con el interés anual y los principales pagos de la deuda, incluidos los pagos a los fondos de amortización.

3.5 Desarrollar la estructura financiera para una NAMA basada en estrategias, políticas o programas

Resultados de este paso: Se usa una estructura financiera de diseño sólido de una NAMA para acceder a la financiación internacional (climática) y/o como una base para destinar los fondos públicos nacionales.

A pesar de la amplia gama de tipos de NAMAs para el transporte, existen dos series de preguntas generales que guían el diseño de una estructura financiera para una NAMA de transporte basada en una estrategia, política o programa y que pueden aplicarse en una variedad de situaciones:

- **Pregunta guía 1:** ¿Cuál sería una estructura financiera eficaz, eficiente y factible?
- **Pregunta guía 2:** ¿Qué fuentes de fondos y financiación y de la financiación climática internacional y fuentes nacionales pueden accederse para la NAMA? ¿Se puede incentivar la participación del sector privado?

El desarrollo de una estructura financiera para una NAMA basada en una estrategia, política o programa implica seleccionar un instrumento financiero y definir cómo fluirá el dinero, es decir quién paga qué a quién y cuándo (véase las figuras de flujos financieros en Recuadros X y Y). Por lo general, la estructura financiera está estrechamente asociada con la selección de la intervención misma. Por ejemplo, un estándar de economía de combustible requiere la financiación continua del sector público para aplicar la norma. Los programas de transporte urbano sostenible a menudo incluyen un mecanismo de transferencia presupuestaria que traspasa los fondos del nivel nacional a los subnacionales (véase el ejemplo de México en el Recuadro 27). Estas preguntas guía no distinguen estrictamente entre la selección de la intervención y la de la estructura financiera. El Recuadro 31 proporciona información de fondo sobre los mecanismos financiación. A continuación se describen las dos series de preguntas guía con mayor detalle.

[32] Disponible en http://www.adb.org/documents/financial-management-and-analysis-projects

Recuadro 31:

Mecanismos de financiación

Como se explica en el Recuadro 1, los mecanismos de financiación se utilizan para reunir los fondos suficientes, por lo general para pagar por la construcción de un proyecto.

El mecanismo más común para la financiación de los gastos de capital por adelantado para la infraestructura de transporte sostenible (como BRT, líneas de metro o trenes de larga distancia), es la deuda en forma de préstamos tomada por el patrocinador del proyecto. Un banco en desarrollo ofrece préstamos basados en el entendimiento de que les serán pagados con en el tiempo utilizando las fuentes de financiación de los proyectos. Los préstamos concesionales proporcionados a través de los bancos multilaterales de desarrollo vienen por lo general con un período de gracia de hasta 5 años, tasas de interés competitivas y tiempos de amortización favorables (plazos) – préstamos con plazos de hasta 25 a 30 años son comunes. Los préstamos concedidos a los países miembros más pobres suelen llevar tasas de interés aún más bajos y un plazo de hasta 40 años. Los préstamos multilaterales suelen incluir alguna forma de garantía soberana de un país prestatario para pagar el principal y los intereses. Esta garantía soberana es bien conocida por muchos países en desarrollo.

Las NAMA de transporte que no requieren grandes inversiones (de infraestructura) pueden no requerir ningún mecanismo de financiación en absoluto. El desarrollo, implementación y cumplimiento de una política de ahorro de combustible (por ejemplo, etiquetado, incentivos estándar y fiscales como el gravamen de vehículos basado en CO2) podrían financiarse a través de los presupuestos del gobierno, posiblemente apoyados con una asistencia técnica internacional, pero sin el requerimiento de una financiación de préstamos.

Un sistema de gestión de estacionamiento como el de la Ciudad de México, como el descrito en el Recuadro 7, es un ejemplo de una intervención que no requiere de un mecanismo de financiación (o al menos no por el sector público que desarrolló la intervención).

Mecanismos de financiación que incentivan las inversiones del sector privado

- **Las Asociaciones Público-Privadas** son acuerdos contractuales entre una agencia del sector público y una parte del sector privado que permiten una mayor participación del sector privado en la prestación y operación de proyectos y servicios de transporte. Las APP permiten a las agencias gubernamentales asegurar la financiación de un proyecto de infraestructura y la prestación de un servicio que tradicionalmente es proporcionada por el sector público. A lo largo del ciclo de proyecto de un proyecto de transporte, las siguientes tareas se pueden dividir entre el sector público y el sector privado:
  - Diseño (D)
  - Construcción (C)
  - Financiación (F)
  - Operación (O)
  - Mantenimiento (M)

  Las APP se nombran de acuerdo con estas abreviaturas. COT (Construir, Operar y Transferir), por ejemplo, es un tipo muy frecuente de APP, donde el sector privado es responsable de la construcción y operación de un activo de infraestructura, cuya propiedad se transfiere al sector público después de una cantidad de tiempo predeterminada. En el transporte público, muchas APP dirigen las tareas de operación y mantenimiento al sector privado.
- **Los bonos de proyecto** son un instrumento de préstamo por el que el gobierno o una corporación privada emite bonos para la compra por inversionistas. El emisor recibe una afluencia inmediata de dinero en efectivo que se puede utilizar para pagar un proyecto. A los inversionistas se les paga con el tiempo a través de los pagos principales más intereses de la(s) fuente(s) de ingresos comprometidos a apoyar el servicio de la deuda. Estos bonos son especialmente atractivos para los inversionistas institucionales, como fondos de pensiones y compañías de seguros. Alrededor del 2% de las inversiones en infraestructura de transporte en Europa se financian a través del mercado de bonos. En los países en desarrollo, sin embargo, puede ser un reto lograr una buena calificación de los bonos, especialmente en el ámbito municipal, haciendo los bonos de proyectos algo poco común en el mundo en desarrollo; una excepción es el mercado férreo en China[32].

  En el contexto de las finanzas internacionales, los bonos han recibido recientemente un alto nivel de interés. Los bonos de cambio climático (que pueden ser bonos corporativos, bonos de proyecto o bonos públicos) tienen el potencial de aumentar cantidades significativas de financiación para inversiones de bajo carbono. La Iniciativa de Bonos de Cambio Climático (ver www.climatebonds.net) está desarrollando actualmente los criterios de elegibilidad para los bonos de cambio climático en el sector del transporte terrestre como base para la certificación de dichos bonos como amigables con el medio ambiente.
- **Las garantías de riesgo** están generalmente vinculadas a la financiación de deudas y a la cobertura de riesgos definidos, como riesgos políticos, expropiación, cambios de política, riesgos cambiarios, etc. Si un inversionista experimenta cualquier pérdida o reducción en los ingresos debido a los riesgos cubiertos por la garantía, el proveedor de la garantía compensará al inversionista por estas pérdidas. En el sector transporte, las garantías de riesgo las proporciona a menudo el estado para atraer a inversionistas privados para formar APP. Por ejemplo, los gobiernos podrían garantizar un nivel mínimo de usuarios para un sistema de transporte público como un derecho de mutuo acuerdo.[33]

[33] Vea https://www.thegef.org/gef/policies_guidelines/incremental_costs

Hanoi, Vietnam; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2013

Pregunta guía 1: ¿Cuál sería una estructura financiera eficaz, eficiente y factible?

La eficacia, la eficiencia y la factibilidad no son específicas a las NAMAs de transporte pero constituyen unos criterios generales para diseñar las intervenciones del sector público y crear mecanismos de financiación pública.

Se define la **eficacia** como la capacidad prevista de la intervención de lograr sus objetivos. Si el objetivo es un cambio modal de 20% del transporte privado al transporte público y la bicicleta, es probable que una campaña de información sobre los beneficios de no usar el automóvil privado para el medio ambiente y la salud no sea suficiente. La introducción de tarifas de estacionamiento, incentivos para la compra de bicicletas y subsidios para el transporte público puede ser una manera más eficaz de lograr el objetivo.

La eficacia de una estructura financiera está directamente relacionada a su capacidad de abordar las principales barreras que obstaculizan la implementación de la acción de mitigación:

- Si una acción de mitigación no es competitiva en términos de costos comparada con la alternativa tendencial, se requieren fondos adicionales para aumentar los rendimientos de la inversión. Igualmente, si una tecnología es nueva, los incentivos financieros pueden ser necesarios para convencer a los usuarios de que asuman el riesgo de pilotar la tecnología. El ejemplo del Proyecto de Demostración de Carga "Verde" de Guangdong (véase Recuadro 29) demuestra cómo se han utilizado dos tipos de mecanismos de incentivo para abordar el tema de tecnología no comprobada para las empresas chinas de camiones de transporte. Cuando se usan los incentivos financieros, especialmente para las nuevas tecnologías, existe el reto de establecer el incentivo a un nivel suficientemente alto para ser eficaz pero no tan alto para darle al recipiente un beneficio o una ventaja injustamente grande.
- Si una acción de mitigación, por ejemplo la mejora de la infraestructura del transporte público, requiere una inversión grande de capital inicial, los préstamos tratan las barreras al acceso al capital.

La eficiencia hace referencia a los recursos del sector público que se gastaron en comparación con su impacto previsto. Por lo general, se debe intentar utilizar una cantidad mínima de recursos públicos para lograr el objetivo deseado. En términos simples, en algunos contextos las emisiones de GEI pueden ser evitadas mediante una reducción de las distancias de viaje. Esto se logra a través de la planificación urbana, donde los costos directos tienden a limitarse a los salarios de los funcionarios públicos y los expertos. Es preferible esta situación que gastar muchos fondos públicos para inversiones directas en la infraestructura del transporte público.

Muchos donantes y mecanismos de financiación climática hacen referencia explícita a la eficacia y la eficiencia en sus criterios de selección. El Fondo Verde para el Clima, por ejemplo, busca "hacer las mejores inversiones viables con el menor nivel de concesionalidad".

La viabilidad se refiere a los fondos y los mecanismos de financiación adaptados a la madurez del sistema financiero y a la capacidad del gobierno de aplicar los reglamentos, además de ser políticamente aceptables. En el caso de un sistema de gestión de estacionamiento como el que implementó la Ciudad de México (véase Recuadro 32), la capacidad del gobierno de aplicar las violaciones de estacionamiento fue una condición indispensable para el éxito del sistema. La equidad es un aspecto posible de la aceptación política; es decir que una intervención no debe tener efectos negativos desproporcionados en poblaciones pobres o marginadas.

Con respecto a la madurez del sistema financiero, la Tabla 3-4 muestra los tipos de instrumentos financieros públicos y privados que son más apropiados para diferentes contextos. Indica que las APP son generalmente menos viables en países de bajos ingresos porque las empresas enfrentan dificultades en conseguir los fondos a largo plazo en el mercado financiero. El uso de bonos empresariales y bonos de proyectos probablemente solo funcione en países de ingresos altos y medio-altos.

Tabla 3-4: Factores que afectan el desarrollo del sector financiero y los instrumentos factibles para los diferentes niveles de desarrollo

	Nivel de desarrollo del sector financiero		
	Bajo	Medio	Alto
	Los países de ingreso bajo	Países de ingreso medio	Países de ingresos medio-alto y alto
Servicios bancarios	Bancos básicos	Bancos de rango completo	Bancos universales
Servicios financieros no bancarios	Ninguno	Bono de Gobierno Capital inicial	Bonos de Gobierno y corporativos Capital inicial Alternativas (capital privada o de riesgo)
Tasa de interés	Entorno administrativo	En gran parte basado en el mercado	Totalmente basado en el mercado
Acceso a financiación para pequeñas y medianas empresas	Limitado	Parcial	Fácilmente disponible
Disponibilidad de financiación a largo plazo	Limitada (hasta 1 año)	Parcial (hasta 7 años)	Completa (hasta 15 años o más)
Gestión de riesgo	Débil	Adecuada	Robusta
Instrumentos de financiación de bajo carbono	Las líneas de crédito para (apoyo de liquidez) Financiación por concesión Fondos dedicados de deuda	Las líneas de crédito (demonstración) Garantía de riesgo parcial	Las líneas de crédito (demonstración) Garantía de riesgo parcial Capital y fondos de capital riesgo, bonos climáticos

Preguntas guía 2: ¿Qué fuentes de financiación y fondos de la financiación climática internacional y fuentes nacionales pueden accederse para la NAMA? ¿Puede incentivar la participación del sector privado?

El segundo conjunto de preguntas guía está relacionado con la identificación de fuentes apropiadas de fondos y financiación para la NAMA de transporte. Los potenciales financiadores e inversionistas deben participar desde una etapa temprana en el desarrollo de la estructura financiera de la NAMA. En la Sección 3.3.2, se ofrecen detalles sobre las posibles fuentes de financiación. La identificación de las fuentes financieras debe basarse en un análisis sólido del estado actual de inversiones en el sector, los flujos financieros y los principales actores (financieros) en el sector (como se describen en la Sección 3.2). Aunque ya se han mencionado estos temas, esta sección trata de este segundo conjunto otra vez debido a su relación estrecha con la primera pregunta guía. Ambos conjuntos pueden utilizarse como puntos de partida para diseñar la estructura financiera para la NAMA:

- En el primer caso, se define el objetivo para la NAMA y se elabora una estructura financiera apta (en principio) para la intervención de la NAMA, teniendo en cuenta las barreras a la implementación de la NAMA y los criterios de eficacia y eficiencia. Con base en este enfoque, se buscarían fondos y financiadores.
- * En el segundo caso, después de definir el objetivo amplio de la NAMA, se hace hincapié en determinar cuáles fondos públicos nacionales e internacionales estarían disponibles y cuáles recursos del sector privado podrían movilizarse. Con base en los requisitos de los fondos y financiadores, se construiría una intervención financiera para lograr el objetivo de la NAMA.

Un enfoque iterativo es ideal en la mayoría de los casos. En el caso de las NAMAs de transporte financiadas por la NAMA Facility, habían comenzado a desarrollarse antes de que se conocieran los criterios de fondos de la NAMA Facility. En ese momento, el proceso para desarrollar las NAMAs había seguido el primer enfoque de diseñar estructuras financieras idóneas para cumplir con los objetivos de las NAMAs. Una vez identificada la NAMA Facility como un fondo potencial, estos enfoques de "un mundo ideal" se adaptaron a los criterios de fondos y los fondos disponibles de la Facility.

La Figura 3-5 presenta un diagrama de flujos financieros que ayuda a comunicarles a los financiadores, inversionistas y tomadores de decisiones la estructura financiera planeada de la NAMA.

Bangkok, Tailandia; Crédito de la foto: Stefan Bakker/2014

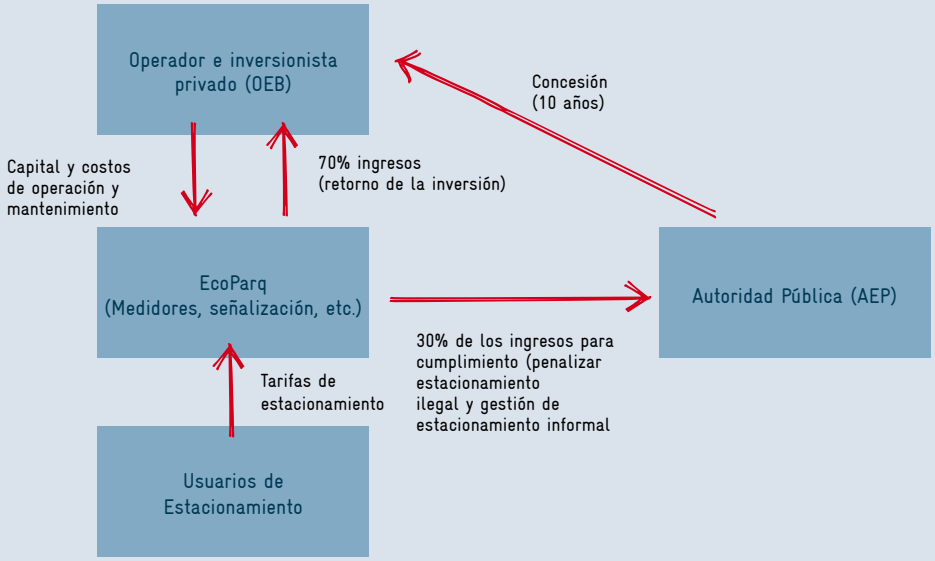
Desarrollado en respuesta a la congestión del tráfico de la Ciudad de México, EcoParq es un programa centrado en la regulación de espacios de estacionamiento y la mejora global de la gestión de espacios públicos de la ciudad. Antes del programa, el estacionamiento en la Ciudad de México era gratis y no regulado, controlado por operadores independientes. Contaba con una deficiente aplicación, con muchas personas estacionándose en las aceras y bloqueando las entradas. Este estacionamiento mal gestionado aumentó los tiempos de espera y viaje de los conductores en busca de un lugar de estacionamiento.

El exitoso programa inició en el año 2012, en el barrio de Polanco de la Ciudad de México con la introducción de 426 metros de espacios múltiples. Las tarifas de estacionamiento para los parquímetros se establecieron sobre la base de los precios de estacionamiento cobrados en la ciudad (los parquímetros han existido en la ciudad de México durante años, pero eran utilizados raramente y los infractores casi nunca eran multados por no pagar por el estacionamiento). EcoParq opera de 8:00 am a 8:00 pm durante la semana y cobra una tarifa plena de USD $0.15 por 15 minutos. Hay un límite de tiempo de tres horas de estacionamiento en Polanco. Dicho programa fue extendido a barrios adicionales.

La instalación y el funcionamiento de los parquímetros está completamente financiado por los operadores privados. El gobierno introdujo una fórmula de reparto de ingresos para garantizar la correcta aplicación de la política de estacionamiento y la limitación del estacionamiento ilegal. Estas medidas por parte del municipio hicieron posible la atracción de la inversión privada total.

La empresa privada de gestión de estacionamiento "Operadora de Estacionamientos Bicentenario" (OEB) es responsable por la compra e instalación de los medidores, la creación de los sistemas de señalización, y la operación completa del sistema. Los costos de capital en el distrito de Polanco fueron alrededor de USD $9 millones, con un costo por la compra e instalación de los parquímetros aproximadamente de USD $10.000 a 12.000, y los costos anuales de operación alrededor de USD $4,5 millones. El contrato por concesión le da a la OEB los derechos de operación del sistema de gestión del estacionamiento por un período de 10 años. A cambio de la inversión, instalación, operación y mantenimiento del sistema de gestión de estacionamientos, la OEB obtiene el 70% de los ingresos generados por los parquímetros. La OEB paga el 20% de su cuota del 70% de los ingresos de los parquímetros a la Secretaría de Seguridad Pública para hacer cumplir la política de estacionamiento, limitar las violaciones de estacionamiento y multar a los infractores. El 30% restante de los ingresos obtenidos de los parquímetros va a la AEP, la agencia responsable de la recuperación de los espacios públicos en los barrios. Adicionalmente, la municipalidad se beneficia de la recaudación de ingresos a partir de la aplicación de multas por violación de las reglas.

Figura 3-8: Diagrama de flujo financiero



El programa parece haber realizado con éxito sus objetivos de gestión de estacionamiento para aumentar la disponibilidad de espacios de estacionamiento, reduciendo la congestión de tráfico causados por conductores en busca de un lugar de estacionamiento, y la reduciendo las emisiones como resultado de la reducción del tiempo de viaje. La expansión del proyecto a otros distritos sugiere que también es replicable.

3.6 Lista de verificación para el proceso de financiación y lecturas recomendadas

Los pasos que se esbozan en este manual solo describen un enfoque posible para desarrollar y financiar una NAMA. En realidad, el proceso tendrá que adaptarse a las circunstancias nacionales y los correspondientes procesos de toma de decisiones. No obstante, los pasos principales del proceso que se presentan en este manual pueden utilizarse como guía pues constituyen los elementos clave para facilitar el desarrollo éxito y son fundamentales para recibir el apoyo político, técnico y financiero necesario para implementar la NAMA.

Lista de verificación: Financiación de la NAMA	✓
Se ha realizado el análisis de contexto	
Se ha realizado la estimación de los costos	
Se han identificado las potenciales fuentes de financiación	
Se ha realizado la valoración económica de una NAMA basada en proyecto	
Se ha desarrollado la estructura financiera de la NAMA	
Se han descrito las necesidades de apoyo internacional	
Se han asegurado los recursos financieros para la implementación de la NAMA	

Lecturas recomendadas

Proyectos GIZ TRANSfer

- Cambridge Systematics (2015). *Moldeanddo el rol de la financiación climática para el transporte sostenible - ¿Cuáles son las palancas y cómo hacerlas funcionar?*, Estudio contextual realizado por el proyecto GIZ TRANSfer

Otras fuentes de la GIZ

- Texto de Referencia para formuladores de políticas públicas en ciudades de desarrollo de la GIZ. Todos los módulos están disponibles en línea en varios idiomas: http://www.sutp.org/es//M%C3%B3dulos-del-Texto-de-Referencia-de-SUTP.html
- GIZ / BtG (2013). *Accessing Climate Finance for Sustainable Transport: A Practical Overview* disponible en http://www.sutp.org/ en-news/en-sutp-news/3541-accessing-climate-fi-nance-for-sustainable-transport-updated
- Diaz, R.; Bongardt, D. (2013). *Financiación Sustainable Urban Transport – International Review of National Urban Transport Policies and Programmes.* GIZ & Embarq. disponible en http://sustainable-transport.org/Financiación-sustainable-urban-transport-international-review-of-national-urban-transport-policies-and-programmes/

Herramientas de valoración económica (CBA)

- American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO) (2010) *User and non-user benefit analsis for highways („Red Book").* Extracto disponible en https://bookstore.transportation.org/collection_detail.aspx?ID=65
- Asian Development Bank (ADB) (1997) *Guidelines for the Economic Analysis of Projects.* Disponible en http://www.adb.org/documents/guidelines-economic-analysis-projects
- European Investment Bank (EIB) (2013) *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB.* Disponible en http://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf
- UK Department for Transport (2013) *Transport analysis guidance: WebTAG.* Disponible en http://www.gov.uk/transport-analysis-guidance-webtag

Fuentes adicionales

- Agence Francaise de Dévéloppement (AFD) (2015) *Who pays what for urban transport? – Handbook of good practices.* Disponible en: http://www.codatu.org/wp-content/uploads/handbook_good_practices.pdf
- Ang, G. and V. Marchal (2013), *Mobilising Private Investment in Sustainable Transport: The Case of Land-Based Passenger Transport Infrastructure,* OECD Environment Working Papers, No. 56, OECD Publishing. Disponible en http://www.oecd.org/env/cc/Mobilising%20private%20investment%20in%20sustainable%20transport%20infrastructure_Consultation%20Draft%2019-09-2012.pdf
- Banister, D., P. Crist and S. Perkins (2015), *Land Transport and How to Unlock Investment in Support of „Green Growth",* OECD Green Growth Papers, No. 2015/01, OECD Publishing, Paris. Disponible en http://dx.doi.org/10.1787/5js65xnk52kc-en
- Buchner, B.; Stadelmann, M.; Wilkinson, J.; Mazza, F. Rosenberg, A.; Abramskiehn, D. (2014). *Global Landscape of Climate Finance 2014.* Climate Policy Initiative (CPI). Disponible en http://climatepolicyinitiative.org/wp-content/uploads/2014/11/The-Global-Landscape-of-Climate-Finance-2014.pdf
- Heinrich Böll Stiftung & ODI (2014). *Climate Finance Fundamentals Series.* Disponible en http://www.climatefundsupdate.org/resources/finance-fundamentals
- Lefevre, B.; Leipziger, D. (2014). *Transport Readiness for Climate Finance: A framework to access climate finance in the transport sector.* In the context of Bridging the Gap (BtG). Disponible en http://www.wricities.org/sites/default/files/Transport-Readiness-for-Climate-Finance-EMBARQ-BtG.pdf
- Lefevre, B.; Leipziger, D.; Raifman, M. (2014). *The Trillion Dollar Question: Tracking Public and Private Investment in Transport.* WRI. Disponible en http://www.wri.org/sites/default/files/trillion_dollar_question_working_paper.pdf
- Lütken, S. E. (2014). *Financial Engineering of Climate Investment in Developing Countries - Nationally Appropriate Mitigation Action and How to Finance It.* Anthem Press.

Sección 4

Registro

4. Registro

Introducción

El registro de la NAMA es una herramienta clave que proporciona la CMNUCC para compartir información sobre las NAMAs. El registro es completamente voluntario; las partes a la CMNUCC lo han desarrollado como una plataforma dinámica basada en web. www4.unfccc.int/sites/nama. El registro de la CMNUCC de 2014 se estableció para:

- Registrar las NAMAs que buscan apoyo internacional.
- Reconocer las otras NAMA (unilaterales), y
- Facilitar el emparejamiento de financiación, tecnología y desarrollo de capacidades con las NAMAs.

En mayo de 2014, Austria acordó a dar casi dos millones USD a Georgia para ayudarle a restaurar los bosques en la región de Borjomi-Bakuriani. Esto fue el primer caso de emparejamiento desde que la CMNUCC creó el registro en octubre de 2013. Este ejemplo muestra que el registro temprano de las NAMAs facilita su preparación e implementación.

Recuadro 33:

El registro NAMA y los requisitos para el reporte de las NAMA

El registro NAMA es un esfuerzo para mejorar el conocimiento sobre las NAMA y apoya el emparejamiento entre donantes y solicitantes de financiación climática, tecnología y desarrollo de capacidades. El requisito formal para el reporte de las NAMA planeadas, actuales e implementadas se hace con base en los informes bianuales de actualización (BUR por sus siglas en inglés). Sin embargo, la orientación sobre cómo deben reportarse exactamente las NAMA en los BUR es muy general.

Tabla 4-1: Llevar a cabo el registro paso a paso

	Elementos y pasos	Herramientas
Registro	4.1 Familiarizarse con el registro de las NAMA	• Manual del usuario de registro NAMA • Página web de apoyo de la CMNUCC para usuarios del registro incluyendo, por ejemplo, una sección con preguntas frecuentes (FAQ), webinars y una demostración de las funciones de registro • Ejemplos de NAMA registradas
	Paso a paso	• Listado de los aprobadores de las NAMA registradas • Plantillas para aplicaciones por correo electrónico

4.1 Conocer el registro de las NAMAs

Resultados de este paso: entender el concepto y la operación del registro NAMA.

Manual de usuario para el registro de la NAMA; página de la CMNUCC para apoyar a los usuarios; ejemplos de las NAMAs registradas

Los derechos de acceso al registro distinguen entre los aprobadores y los promotores de las NAMAs. **Los aprobadores** son entidades que centralizan la responsabilidad de aprobación para todas las NAMAs en el país y tienen todos los accesos al sistema de registro así como a todas las NAMAs registradas en el país. Cada país cuenta con un aprobador de las NAMAs. Los **promotores** tienen el derecho de crear entradas de NAMA y entregarlas para su aprobación. Además, se exige que los promotores revisen, actualicen o borren sus propias entradas. Pueden existir varios promotores de NAMA en cada país y de diferentes tipos (gobierno, ONG, sector privado, etc. como se definen los gobiernos nacionales). Cada país debe especificar el esquema y la distribución de roles y responsabilidades. Algunos países han creado sus propias plantillas de registro (por ejemplo Colombia y México).

Se han incorporado **tres plantillas electrónicas** en el registro. Los promotores deben categorizar la NAMA registrada como uno de los tres tipos:

1. **Una NAMA que busca apoyo para su preparación:** Como ya se mencionó en la Sección 1, los responsables de las políticas de transporte pueden identificar las NAMAs en forma de políticas para aprovechar del potencial conocido de mitigación y las estrategias nacionales relevantes. Esta plantilla debe utilizarse si los promotores ya tienen una idea clara del tipo de NAMA que quieren (estrategia, política, programa, proyecto o una combinación) y sus actividades relacionadas, y si necesitan apoyo financiero o técnico para elaborarla más.
2. **Las NAMAs que buscan apoyo para su implementación:** Se debe usar esta plantilla si la NAMA ya está formulada y lista para recibir financiación, apoyo tecnológico o desarrollo de capacidades para poder implementarla. Se recomienda crear tal entrada después de completar el proceso de diseño de la NAMA, cuando el alcance y los componentes de la NAMA estén definidos y las necesidades de apoyo estén identificadas.
3. **Las NAMAs que buscan reconocimiento:** Esta plantilla debe ser usada para las NAMAs que se implementarán de forma unilateral por países en desarrollo y por consiguiente no buscan apoyo.

Bogotá, Colombia; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2006

La cantidad y el grado de detalle de la información proporcionada son flexibles y corresponden al país, dado que el registro es voluntario. Sin embargo, una descripción de la NAMA debe ser la más detallada posible para recibir apoyo o conocimiento. Las tres plantillas electrónicas difieren principalmente en términos de su información sobre costos (sección E) y el apoyo requerido (sección F de las NAMAs que buscan apoyo para su preparación o implementación). Las NAMAs que buscan apoyo para su implementación también deben incluir información sobre su reducción estimada de emisiones (sección G de la plantilla de las NAMAs que buscan apoyo para su implementación). En la Tabla 4.2, se proporciona una lista de todas las secciones del registro en las cuales los promotores pueden suministrar información.

Tabla 4-2: Resumen del registro NAMA (Fuente: CMNUCC (2014))

Sección	Búsqueda de apoyo para la preparación de la NAMA	Búsqueda de apoyo para la implementación de la NAMA	Búsqueda de apoyo para el reconocimiento de la NAMA
A	Resumen		
B	Entidad Nacional Implementadora		
C	Cronograma esperado para la preparación de la acción de mitigación		
D	Moneda		
E	Costo		
F	Apoyo requerido para la preparación de la acción de mitigación	Apoyo requerido para la implementación de la acción de mitigación	Reducción de emisiones estimada
G	Políticas, estrategias, planes y programas nacionales relevantes y/u otras acciones de mitigación	Reducción de emisiones estimada	Otros indicadores
H	Adjuntos/anexos	Otros indicadores	Otra información relevante
I	Apoyo recibido	Otra información relevante	Políticas, estrategias, planes y programas nacionales relevantes y/u otras acciones de mitigación
J		Políticas, estrategias, planes y programas nacionales relevantes y/u otras acciones de mitigación	Adjuntos/anexos
K		Adjuntos/anexos	
L		Apoyo recibido	

El secretariado de la CMNUCC creó una página de apoyo para los usuarios con información para facilitar su comprensión:

www.unfccc.int/cooperation_support/nama/items/7598.php.

Incluye los siguientes aspectos, entre otros:

- Manual de registro de NAMA;
- Preguntas frecuentes;
- Fichas técnicas;
- Webinars grabados y presentaciones de Power Point;
- Una demostración de las funciones del registro

Aquí se encuentra la lista completa de las NAMAs registradas: www4.unfccc.int/sites/nama

4.2 Realizar el registro paso a paso

Resultados de este paso: la NAMA está registrada con la CMNUCC y aparece en línea dentro del registro de NAMA.

Una lista de los aprobadores registrados de las NAMAs; Plantillas para entregas por correo electrónico

El primer paso clave es identificar las personas y organizaciones asignadas a aprobar y/o desarrollar las NAMAs de transporte en su respectivo país. Es útil hablar con ellos sobre la NAMA y escuchar sus experiencias y consejos. Resulta particularmente importante acordar del contenido de la NAMA con el aprobador mucho antes, ya que el aprobador se encargará de entregar el documento de registro a la CMNUCC.

A continuación, se orienta sobre los elementos seleccionados de las plantillas de registro para facilitar la preparación de información para el registro de la NAMA. No pretende cubrir todos los aspectos sino orientar sobre algunos seleccionados clave y aclarar las definiciones usadas en el proceso de registro.

Una orientación sobre "información general"

En la sección A (Resumen), los promotores de la NAMA deben ingresar la parte ejecutora (y el país), resumir la acción y proporcionar información sobre los sectores, las tecnologías y los GEI incluidos e indicar el tipo de acción. Aparte del resumen, la plataforma brinda un menú estandarizado de opción múltiple. Por ejemplo, se puede seleccionar entre algunas opciones de tecnología relacionadas con el transporte, por ejemplo "combustibles más limpios" y "la eficiencia energética".

En la sección B (Entidad Ejecutora Nacional), los promotores de la NAMA indican la institución que ejecutará la acción (a nivel nacional y/o subnacional) y hasta tres personas de contacto.

Recuadro 34:

Proceso nacional relacionado con el registro de la CMNUCC

Como se indicó anteriormente, algunos países tienen sus propios procesos de registro que deben completarse antes de inscribirse en el registro NAMA.

Este proceso debe ser entendido antes de iniciar la creación de una entrada en la plantilla del registro NAMA. Su contenido es generalmente el mismo de la plantilla CMNUCC, pero el registro nacional puede requerir mayor detalle en algunas secciones y podría tener subsecciones adicionales relacionadas con estrategias nacionales de desarrollo con bajas emisiones o políticas relacionadas con el cambio climático.

La CMNUCC les ha aconsejado a los países no desarrollar procesos de registro adicionales. Han indicado que la razón de ser del registro es crear una oportunidad para que los países presenten de manera fácil su progreso en el desarrollo de NAMA, y que el registro NAMA de la CMNUCC es un formato universal que debería ser aplicable a cualquier país.

El cronograma previsto para la preparación o la implementación de la acción de mitigación (sección C) se refiere al periodo en que se emprenden actividades para comenzar a implementar la NAMA. No se debe confundirlo con el periodo de seguimiento de los efectos en los GEI que comienza después de la implementación exitosa de la acción de mitigación.

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Andrea Henkel/2013

Orientación sobre "los costos de preparación e implementación"

Para las NAMAs que buscan apoyo para su preparación, el promotor de la NAMA debe indicar el costo completo de preparación. Para los otros tipos de plantillas NAMAs, el registro distingue **entre dos tipos de costos de implementación:**

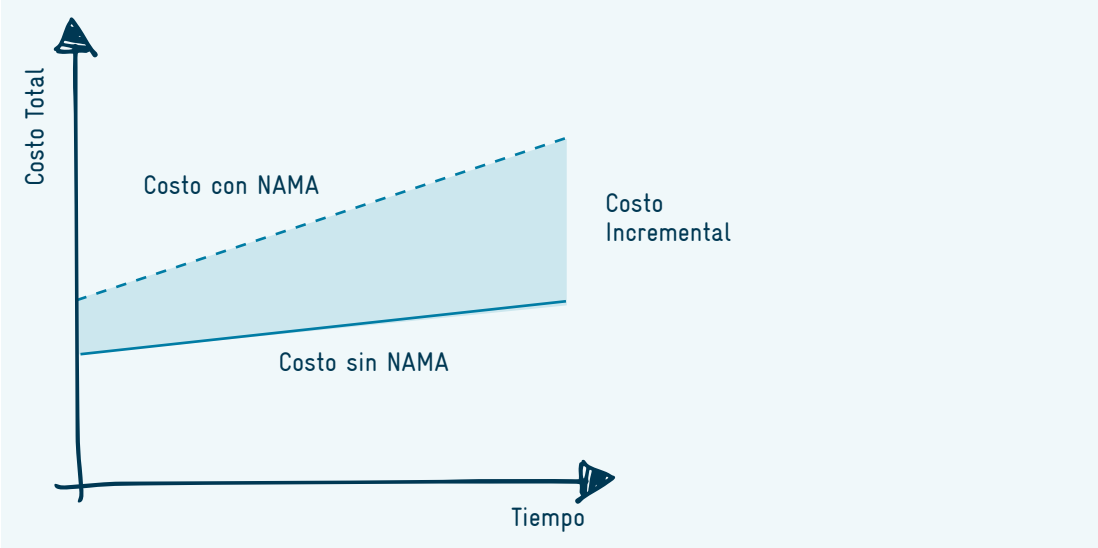
- Costo completo de implementación
- Costo incremental de implementación

El **costo completo de implementación** (y el costo de cierre) comprende todos los gastos incurridos durante la vida de la NAMA, por ejemplo las actividades preoperatorias (costo de planificación), la construcción, la operación y el mantenimiento, el servicio de la deuda y el cierre. La CMNUCC (2014) sugiere limitar los costos estrictamente a los que producen las entidades ejecutoras. No deben incluir en la suma los costos de terceros que la NAMA puede causar de forma directa o indirecta, por ejemplo los gastos privados para cumplir con las normas vehiculares pero se pueden explicar en la sección de "comentarios". Es posible que los promotores de las NAMAs que siguen estos consejos logren reducir los costos de la NAMA a un número bajo, sobre todo en el caso de una NAMA basada en una política. Por ejemplo, un estándar de economía de combustible puede implicar gastos públicos mínimos. Por otro lado, la fabricación y compra de vehículos eficientes en energía pueden significar altos costos iniciales para los fabricantes y usuarios, aunque cuentan con ahorros significativos a largo plazo y luego beneficios netos a largo plazo para todos. Debe señalarse que, en algunos casos, los gobiernos y otras partes pueden examinar cuidadosamente los gastos públicos. Esto se debe a que el documento de registro será una declaración pública sobre los fondos y debe relacionarse directamente a los presupuestos actuales o a un documento político.

El **principio de costos incrementales** tiene sus orígenes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, adoptada en 1992. Según la Convención, la implementación de medidas para mitigar el cambio climático por los países en desarrollo depende de la disponibilidad de la financiación brindada por los países desarrollados. Los países desarrollados deben "proporcionar los recursos financieros que necesitan las partes que son países en desarrollo, incluidos los recursos que se usan para la transferencia tecnológica, con el fin de sufragar el costo incremental completo de implementar medidas […]" (CMNUCC Artículo 4.3).

Este principio supone que todos los costos relevantes para cumplir con la Convención son relativos y no totales. Se compara cualquier actividad elegible para recibir recursos financieros con el escenario tendencial, es decir a la actividad que reemplaza. La diferencia de costos entre las dos actividades es el costo incremental. Los costos incrementales no incluyen solamente las medidas para los fondos elegibles para las NAMAs; también están asociados con los beneficios ambientales mundiales de una actividad. Es importante notar que **los costos incrementales no incluyen los costos de preparar la NAMA.**

Figura 4-1: Costo incremental vs. costo total (Fuente: De Vit et al. (2012))



No existe ningún método para calcular los costos incrementales de las NAMAs, por lo cual el cálculo puede ser muy incierto. Según la CMNUCC, los promotores de las NAMAs "están invitados a estimar el costo que produce brindar los resultados de mitigación y considerar si dicho costo puede considerarse como un costo incremental" (CMNUCC 2014). El Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM) define los costos como los que están asociados con la transformación de un proyecto con beneficios nacionales en uno con beneficios ambientales mundiales,[33] conforme a la concepción de la CMNUCC.

[33] Vea https://www.thegef.org/gef/policies_guidelines/incremental_costs

Se pueden usar varias herramientas para calcular los costos incrementales de las NAMAs basadas en programas o proyectos. Como ya se mencionó, estas NAMAs pueden implicar inversión en la infraestructura (sostenible), vehículos u otras medidas como la conducción racional. Los promotores de las NAMAs pueden establecer un caso de referencia usando la línea base de MRV para calcular los costos incrementales. Es posible que los potenciales donantes exijan que los promotores divulguen la inversión inicial, los costos de operación y mantenimiento así como las tasas de descuento y otros supuestos. El análisis de costo-beneficio (ACB) puede ser una herramienta útil para calcular los costos incrementales pues es un ejemplo conocido de la toma de decisiones basada en pruebas. El ACB se utiliza mucho para evaluar las medidas de transporte, en particular los proyectos de infraestructura a gran escala (véase sección 3).

Al aplicar un ACB o cualquier otra medida para calcular los costos incrementales, los promotores de las NAMAs de transporte pueden enfrentar **tres desafíos principales** (Würtenberger 2012):

- Los promotores de la NAMA necesitan anticipar los costos e ingresos operacionales a lo largo de la vida de la acción. Por lo tanto, es probable que los costos incrementales sean sensibles a los parámetros de entrada, los cuales llevan a un alto grado de incertidumbre.
- Las iniciativas que impulsan un cambio modal hacia el transporte público generalmente implican entidades públicas con respecto a infraestructura, vehículos y operación. Por otro lado, las decisiones de inversión sobre el transporte individual involucran una mezcla de responsables del sector público (infraestructura) y el privado (vehículos y operación).
- Las NAMAs no solo reducen las emisiones de GEI sino también ocasionan otros beneficios, como la mejor calidad atmosférica y el mayor acceso a bienes y servicios. Estos beneficios adicionales deben restarse de los costos incrementales. Sin embargo, en muchos casos puede ser difícil monetizarlos.

A diferencia de las actividades basadas en proyectos o programas, las NAMAs basadas en políticas no necesariamente requieren una inversión financiera para su implementación. En cambio, los instrumentos reglamentarios, económicos y de planificación modifican el marco jurídico y fiscal, estableciendo reglas y/o incentivos para desarrollar el transporte sostenible bajo en carbono. Como resultado, su implementación puede llevar a beneficios incrementales, es decir que la medida de mitigación es más económica que la alternativa de línea base.

Los países en desarrollo pueden enfrentar una situación en la cual existen costos asociados con la preparación de la NAMA pero una vez preparada, la NAMA genera beneficios incrementales. **Es importante notar que los países en desarrollo pueden solicitar apoyo para implementar la NAMA independientemente de si los costos incrementales sean positivos o negativos.** De todas formas, este apoyo para la implementación depende de las negociaciones entre las partes y los criterios del donante.

Los costos incrementales de las NAMAs son importantes para los potenciales donantes. Sin embargo, el nivel de apoyo dependerá de los concretos criterios de elegibilidad y está sujeta a negociación. **Los países menos desarrollados (los LDC en inglés) o las NAMAs que ofrecen grandes beneficios potenciales que están "atados" por una serie de barreras, pueden recibir apoyo para una NAMA con costos incrementales negativos (beneficios incrementales**). Los promotores de la NAMA deben estimar los costos incrementales según los cálculos necesarios para desarrollar un plan financiero (véase sección 3).

Medellín, Colombia; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2013

Manila, Filipinas; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Orientación sobre "el apoyo requerido para implementar la acción de mitigación"

La CMNUCC especifica que el apoyo para preparar e implementar las NAMAs debe ser en forma de **financiación, tecnología y/o creación de capacidades** (UNFCCC 2011). El plan financiero puede formar la base de un resumen de estos aspectos. La categorización de las diferentes partidas de gastos (véase Sección 3) permite la cuantificación de la cantidad de apoyo que se necesita. El apoyo financiero puede ser proporcionado por los países desarrollados, las entidades que operan los mecanismos financieros de la CMNUCC y los donantes multilaterales, bilaterales y públicos así como organizaciones privadas y no gubernamentales. Puede proporcionarse a través de distintas modalidades y puede ser diferente en términos de su adecuación para preparar e implementar determinadas NAMAs.

La creación de capacidades se refiere al desarrollo de capacidades técnicas e institucionales. La CMNUCC distingue entre **tres niveles de la creación de capacidades: individual, institucional y sistemática.** Las NAMAs que buscan apoyo para su preparación o implementación pueden necesitar la creación de capacidades (véase Sección 1.3 sobre las medidas de apoyo). A los promotores de las NAMAs de transporte les interesaría particularmente la creación sistemática de capacidades, la cual implica la formación de ambientes habilitadores. La preparación de las NAMAs puede también requerir la reasignación de la financiación nacional o el desarrollo de relaciones y procesos entre instituciones (véase Sección 1.4 sobre la participación de partes interesadas).

Se define la **transferencia tecnológica** como un amplio conjunto de procesos que comprende los flujos de conocimientos, experiencias y equipos. Incluye el proceso de aprendizaje para entender, utilizar y replicar tecnologías y la capacidad de seleccionar y adaptarlas a las condiciones locales además de integrarlas con tecnologías nativas. Los lineamientos de la CMNUCC sugieren que, para brindar información al registro, el apoyo tecnológico solo comprende los equipos (hardware) mientras que los procesos de transferir tecnología y educación (software) van incluidos en la creación de capacidades. La transferencia tecnológica en el sector de transporte está asociada principalmente con (elementos de) vehículos bajo en carbono pero también podría comprender los sistemas de información al viajero.

Ciudad de México, México; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2006

Orientación sobre "la reducción estimada de emisiones"

Para las NAMAs que buscan apoyo para su implementación o reconocimiento, el promotor estima la reducción de emisiones de GEI que generará. Estas estimaciones deben basarse en los cálculos ex ante o los ex post (véase Sección 2). Aunque las estimaciones deben ser coherentes y exhaustivas, en algunos casos se busca apoyo porque faltan más datos para poder realizar una estimación más completa de la reducción de emisiones. Por consiguiente, en estos casos es factible llegar a una estimación aproximada que mejoraría con apoyo adicional. Las NAMAs tienen como objetivo indicar cómo las políticas pueden mejorarse para crear el potencial de mitigación. Por esta razón, no los esfuerzos no deben paralizarse por una falta de estimaciones elaboradas o por no tener datos 100% sólidos desde el principio. Se puede escribir la entrada en el registro de tal forma que el promotor de la NAMA especifique que se hará más para mejorar las estimaciones.

Bogotá, Colombia; Crédito de la foto: Carlos F. Pardo/2006

Túnez, Túnez; Crédito de la foto: Cornie Huizenga/2013

Ciudad de México, México; Crédito de la foto: Manfred Breithaupt/2013

Orientación para especificar "avances en la implementación y beneficios adicionales"

Si la NAMA está registrada para recibir apoyo para su implementación o reconocimiento, el promotor puede asignar indicadores además de los beneficios de GEI dentro de la categoría de "otros indicadores" y "otra información relevante". Estos pueden ser los indicadores para (véase Sección 2, "¿A qué aplica el MRV?"):

- Los avances en la implementación
- El impacto no relacionado con los GEI

Como ya se ha mencionado, los beneficios de sostenibilidad que van más allá de la mitigación del cambio climático pueden representar una motivación significativa para implementar medidas de transporte como unas NAMA. Por esta razón, puede que los países en desarrollo y los donantes deseen registrar estos impactos.

Recuadro 35:

Ejemplo de entrada de registro:

Programa de Transporte Urbano Sostenible en Indonesia (NAMA SUTRI)

La NAMA SUTRI en Indonesia ha definido los siguientes indicadores de progreso: calidad del transporte público, capacidad y accesibilidad (por ejemplo: número de usuarios, velocidad de viaje, información, cobertura de la red, nivel de servicio); calidad de la infraestructura para peatones y ciclistas (extensión total de carriles para bicicleta de alta calidad, distribución modal, gestión de estacionamientos, numero de lugares de estacionamiento en vía y fuera de vía, regulación, cumplimiento); y emisiones por vehículo y kilómetro (por completar).

Se espera que la mayoría de los beneficios de desarrollo sostenible de este programa haga parte de las siguientes categorías:

- Calidad del aire
- Accesibilidad
- Equidad
- Seguridad vial
- Habitabilidad de la ciudad

4.3 Lista de verificación y lecturas recomendadas

Los pasos que este manual describe son solamente una manera posible de desarrollar una NAMA. En realidad, este proceso tiene que adaptarse a las condiciones nacionales y los procesos de decisión relacionados. Sin embargo, se pueden usar los pasos principales del proceso que este manual presenta como una orientación, ya que comprenden los elementos clave que facilitan el desarrollo exitoso. Son fundamentales para recibir el apoyo político, técnico y financiero después de implementación.

Lista de verificación: Registro NAMA	✓
Los actores relevantes han sido familiarizados con el registro de las NAMA de la CMNUCC.	
Se ha establecido contacto con el encargado de autorizar la NAMA en el país.	
Se han asignado los derechos del desarrollador de la NAMA.	
Se ha preparado el contenido de la NAMA y éste se ha acordado con los actores relevantes.	
Se ha aprobado el registro NAMA por parte del encargado de autorizar la NAMA y se ha presentado ante la CMNUCC.	

Lecturas recomendadas

Fuentes adicionales

- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2014) *Manual of the Nama Registry*. Versión de febrero 29 de 2014. Disponible en www.unfccc.int/files/cooperation_support/nama/application/pdf/nama_registry_manual_19_february_2014.pdf
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCC) NAMA registry support website. Disponible en www.unfccc.int/cooperation_support/nama/items/7598.php
- Ejemplos de registros de NAMA de transporte, incluyendo Indonesia. Disponible en www4.unfccc.int/sites/nama

Bibliografía

- Adler, H.A. (1987) *Economic appraisal of transport projects*. Published for the Economic Development Institute of the World Bank. Disponible en http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/WDSP/IB/1999/12/20/000178830_98101911004487/Rendered/PDF/multi_page.pdf
- Agarwal, S *et al.,* (2013) *Annual Status Report on Nationally Appropriate Mitigation Actions (NAMAs).* Mitigation Momentom Project. Disponible en http://www.mitigationmomentum.org/downloads/Mitigation_Momentum_Anual_Status_Report_2013.pdf
- Agence Francaise de Dévéloppement (AFD) (2015) *Who pays what for urban transport? – Handbook of good practices.* Disponible en: http://www.codatu.org/wp-content/uploads/handbook_good_practices.pdf
- Asian Development Bank (ADB) (2009) *Rethinking Transport and Climate Change.* ADB Sustainable Development Working Paper Series Nr. 10 2009, James Leather and the Clean Air Initiative for Asian Cities Center Team. Disponible en http://cleanairasia.org/wp-content/uploads/portal/files/documents/ADB-WP10-Rethinking-Transport-Climate-Change.pdf
- Böhler-Baedeker, S and Hüging, H (2012) *Urban Transport and Energy Efficiency.* Sourcebook Module 5h, Sustainable Urban Transport Project (SUTP), GIZ, Eschborn, Alemania. Disponible en http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/A_Sourcebook/SB5_Environment%20and%20Health/GIZ_SUTP_SB5h_Urban-Transport-and-Energy-Efficiency_EN.pdf
- Bongardt, D *et al.* (2013) *Low-Carbon Land Transport - Policy Handbook Routledge.*
- Cambridge Systematics (2015) Shaping the role of climate finance for sustainable transport – What are the levers and how to make them work?, background study undertaken on behalf of the GIZ TRANSfer project.
- Center for Clean Air Policy (CCAP) (2012a) *An Expanded Set of Metrics for MRV.* Presentation at Second Asia Regional Dialogue, July 24-26, 2012. Disponible en http://ccap.org/assets/An-Expanded-Set-of-Metrics-for-MRV-Ned-Helme.pdf
- Center for Clean Air Policy (CCAP) (2012b) *MRV of NAMAs: Guidance for Selecting Sustainable Development Indicators*. Disponible en http://ccap.org/assets/MRV-of-NAMAs-Guidance-for-Selecting-Sustainable-Development-Indicators_CCAP-Oct-2012.pdf
- Clean Air Asia (2013) *Data Guide for MRV'ing Transport NAMAs – Strategies and Projects.*
- Delucchi, M A (2010) *Impacts of Biofuels on Climate Change, Water Use, and Land Use.* Annals of the New York Academy of Sciences 1195: 28–45.
- De Vit, C *et al.,* (2012) B*uilding blocks for Nationally Appropriate Mitigation Actions.* Ecofys by order of African Development Bank (AfDB). Disponible en http://www.afdb.org/fileadmin/uploads/afdb/Documents/Generic-Documents/Building%20Blocks%20for%20Nationally%20Appropriate%20Mitigation%20Actions.pdf
- Energy research Centre of the Netherlands (ECN) & Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2014) Expert interviews on NAMA Financiation. Internal working document.
- European Investment Bank (EIB) (2013) *The Economic Appraisal of Investment Projects at the EIB.* Disponible en http://www.eib.org/attachments/thematic/economic_appraisal_of_investment_projects_en.pdf
- Figueroa Meza, M J *et al.,* (2014) *Energy for Transport.* Annual Review of Environment and Resources 39 (1).
- Fulton, L *et al.,* (2013) *Transport Pathways for Light Duty Vehicles: Towards a 2° Scenario.* Sustainability 5 (5) (April 29): 1863–1874.
- Global Energy Assessment (GEA) (2012) *Global Energy Assessment: Toward a Sustainable Future.* Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA and the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg. Disponible en http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/GEA-Summary-web.pdf
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2014a) Building Blocks for Financiación Sustainable Transport Sector Development.
- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) (2014b) *Highlights of the Transport-NAMA Session and MRV roundtable meeting from the UNEP Regional Workshop on NAMAs.* Disponible en http://transport-namas.org/highlights-of-the-transport-nama-session-and-mrv-roundtable-meeting-from-the-unep-regional-workshop-on-namas/

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) and Institut für Entsorgungs- und Umwelttechnik (IFEU) (forthcoming) *Analysis of requirements of ex-post evaluations of GHG mitigation measures in the transport sector*.
- Godard, X *et al.,* (2001) *Guidelines for household travel survey in developing cities.*
- Gota, S. (2013) *Less is more: BRT and metro avoid expansion of road infrastructure.* Disponible en http://thecityfix.com/blog/less-more-brt-metro-avoid-expanding-road-infrastructure-sudhir-gota/
- Group of Multilateral Development Banks (MDBs) (2014) Joint Report on MDB Climate Finance 2013. Disponible en http://www.ebrd.com/downloads/news/mdb-climate-finance-2013.pdf
- Henríquez, P *et al.,* (2012) *Santiago Transportation Green Zone.Study of a Nationally Appropriate Mitigation Action (NAMA) for Transport.* Santiago: Sistemas Sustenables. Disponible en https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/205028/STGZ-Publicaci_n.pdf
- Hinostroza, M (2012) *Measuring, Reporting, Verifying. A Primer on MRV for Nationally Appropriate Mitigation Actions.* UNEP Risø Centre, Roskilde. Disponible en http://namapipeline.org/Publications/MRV_PrimerNationallyAppropriateMitigationActions.pdf
- Huizenga, C and Bakker, J A (2010) *Climate Instruments for the Transport Sector: Considerations for the Post-2012 Climate Regime.* Asian Development Bank and Inter-American Development Bank. Disponible en http://www.slocat.net/sites/default/files/memdownloads/cits-english.pdf
- International Energy Agency (IEA) (2012) *World Energy Outlook 2012.* Disponible en http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/english.pdf
- International Energy Agency (IEA) (2013a) *World Energy Outlook 2013.* Disponible en http://www.worldenergyoutlook.org/media/weowebsite/2013/weo2013_ch06_renewables.pdf
- International Energy Agency (IEA) (2013) *CO_2 emissions from fuel combustion - Highlights.* Disponible en https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CO2EmissionsFromFuelCombustionHighlights2014.pdf
- Kahn Ribeiro, S and Figueroa, M J (2012) *Energy End-Use: Transportation. Global Energy Assessment - Toward a Sustainable Future,* 575–648. Vienna, Austria, Cambridge, UK and New York, NY, USA: International Institute for Applied Systems Analysis and Cambridge University Press. Disponible en http://www.iiasa.ac.at/web/home/research/Flagship-Projects/Global-Energy-Assessment/GEA_Chapter9_transport_hires.pdf
- Lapillonne, N and Desbrosses, B (2009) *Top-down evaluation methods of energy savings.* Enerdata, Grenoble. Disponible en http://www.evaluate-energy-savings.eu/emeees/en/publications/reports/EMEEES_WP5_Summary_report_May_2009.pdf
- Lefevre, B et al., (2014) *The Trillion Dollar Question: Tracking Public and Private Investment in Transport.* WRI. Disponible en http://www.wri.org/sites/default/files/trillion_dollar_question_working_paper.pdf
- Leiby, P N (2007) *Estimating the Energy Security Benefits of Reduced U. S. Oil Imports.* Disponible en http://www3.epa.gov/otaq/renewablefuels/ornl-tm-2007-028.pdf
- Litman, T (2009) *Well measured – Developing Indicators for Comprehensive and Sustainable Transport Planning.* Disponible en http://www.vtpi.org/wellmeas.pdf
- Marshall, J D (2011) *Energy-Efficient Urban Form.* Environmental Science & Technology 42 (9): 3133–3137.
- MDB Working Group on Sustainable Transport (2015) Progress Report (2013–2014) of the MDB Working Group on Sustainable Transport. Disponible en http://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/154603/mdb-wgst-progress-report-2013-2014.pdf
- NAMA Facility (2014) Lessons Learned 2014 – Financiación the Implementation of NAMAs. Disponible en http://www.nama-facility.org/uploads/media/NAMA_Facility_factsheet_lessons_learned_2014.pdf
- NAMA Partnership, LEDS Global Partnership and International Partnership on Mitigation and MRV (2014) *Linkages between LEDS – NAMA – MRV.* Disponible en http://mitigationpartnership.net/sites/default/files/linkages-leds-namas-mrv.pdf
- OECD (2013) OECD work on Mobilising private investment in sustainable transport infrastructure. Disponible en http://www.oecd.org/env/cc/Financiación-transport-brochure.pdf

- Panorama (2009) *Greenhouse gas emissions and the transport sector.* Disponible en http://www.seedengr.com/Greenhouse%20gas%20emissions%20and%20the%20transport%20sector.pdf
- Replogle, M A and Fulton, L M (2014) *A Global High Shift Scenario: Impacts And Potential For More Public Transport, Walking, And Cycling With Lower Car Use.* The Institute for Transportation and Development Policy. Disponible en https://www.itdp.org/wp-content/uploads/2014/09/A-Global-High-Shift-Scenario_WEB1.pdf
- Romero (2013) Barrier Analysis for LEDs and NAMAs, UNEP Risø Centre.
- Rudolph, F and Böhler, S (2009) *Evaluation of energy saving measures in the transport sector: a review of efforts and certainty.* Broussous, Christel (Hrsg.): *Act! Innovate! Deliver!* Reducing energy demand sustainably: ECEEE 2009 Summer Study; conference proceedings.
- Sakamoto K et al., (2010) *Financiación Sustainable Urban Transport – Module 1f – Sustainble Transport: A Sourcebook for Policy-makers in Developing Cities.* GTZ. Disponible en http://www.sutp.org/files/contents/documents/resources/A_Sourcebook/SB1_Institutional-and-Policy-Orientation/GIZ_SUTP_SB1f_Financiación-Sustainable-Urban-Transport_EN.pdf
- Sims, R *et al.,* (2014) *Working Group III – Mitigation of Climate Change Chapter 8 Transport IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)*. Disponible en http://report.mitigation2014.org/drafts/final-draft-postplenary/ipcc_wg3_ar5_final-draft_postplenary_chapter8.pdf
- Transport for London (2011) *Annual Report and Statement of Accounts.* London, UK: Transport for London. Disponible en https://www.tfl.gov.uk/cdn/static/cms/documents/tfl-annualreport-2012.pdf
- Technology Action Plan (2013) *Barrier Analysis and Enabling Framework for Climate Change Technologies Adaptation.*
- United Nations (UN) (1992) *United Nations Framework Convention on Climate Change.* Disponible en https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf
- United Nations (UN) (2007) *Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007.* Disponible en http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf
- United Nations Development Programme (UNDP), United Nations Environment Programme (UNEP) and United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2013) *Guidance for NAMA Design - Building on Country Experiences.* Disponible en http://namapipeline.org/publications/guidance_for_nama_design_2013_.pdf
- United Nations Environment Programme (UNEP) Risø Centre (2013) *Understanding the Concept of Nationally Appropiate Mitigation. Action.* Disponible en http://mitigationpartnership.net/unep-risoe-centre-2013-understanding-concept-nationally-appropriate-mitigation-action
- UNESCAP (2013) *Transport Review – Chapter 3: Financiación Transport Infrastructure.* Disponible en http://www.unescap.org/sites/default/files/TransportReview_2013_Chapter3.pdf
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011): *Report of the Conference of the Parties on its seventeenth session, held in Durban from 28 November to 11 December 2011.* Decision 2/CP.17. Disponible en http://unfccc.int/resource/docs/2011/cop17/eng/09a01.pdf
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2014) *Manual of the Nama Registry.* Version of 20th January 2014. Disponible en https://unfccc.int/files/cooperation_support/nama/application/pdf/manual_for_prototype_version_of_30_april_release.pdf
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2012) *AM0031: Large-scale Methodology. Bus rapid transit projects. Version 05.0.0.* 70th meeting of the CDM Executive Board, Bonn. Disponible en https://cdm.unfccc.int/filestorage/u/d/BUW4M1G0IOKE29R7TF8ZQ6HVSLD5CJ.pdf/eb70_repan14.pdf?t=REV8bnhqaXJkfDDE3lnmrY-2HNpls2-yyjz0

- Van Tilburg, X *et al.,* (2011) *On developing a NAMA proposal.* ECN Discussion Paper, Petten, Netherlands. Disponible en https://www.ecn.nl/docs/library/report/2011/o11053.pdf
- Véron-Okamo, A and Sakamota, K (2014) *Toward a Sustainability Appraisal Framework for Transport.* ADB Sustainable Development Working Paper Series. Disponible en http://www.adb.org/sites/default/files/publication/31198/sdwp-031.pdf
- World Bank (1996) *Sustainable Transport: Priorities for Policy Reform*. The World Bank, Washington D.C. Disponible en http://www.worldbank.org/transport/transportresults/documents/sustain-transp-1996.pdf
- World Bank (2011) *China - Guangdong Green Freight Demonstration Project.* Washington, DC: World Bank, Disponible en http://www.worldbank.org/projects/P119654/gef-guangdong-green-freight-demonstration-project?lang=en
- World Bank (2012) *Maximizing Leverage of Public Funds to Unlock Commercial Financiación for Clean Energy in East Asia*, World Bank, Washington.
- World Health Organization (WHO) (2011) *Health in the green economy: Health co-benefits of climate change mitigation - Transport sector,* World Health Organization, Geneva, Switzerland. Disponible en http://extranet.who.int/iris/restricted/bitstream/10665/70913/1/9789241502917_eng.pdf
- World Resources Institute (WRI) (2014) *Greenhouse Gas Protocol. Policy and Action Standard Final Draft for public comments.* Disponible en http://www.ghgprotocol.org/files/ghgp/GHG%20Protocol%20Policy%20and%20Action%20Standard%20-%20Second%20Draft%20for%20Pilot%20Testing.pdf
- Würtenberger, L (2012) *Financiación Supported NAMAs (Nationally Appropriate Mitigation Actions).* Discussion paper, ECN Policy Studies. Disponible en http://www.mitigationmomentum.org/downloads/Financiación_Supported_NAMAs.pdf

Créditos

Navegando las NAMAs de Transporte: Manual práctico sobre las Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMAs) en el sector transporte

Publicado por:
Cooperación Alemana, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la empresa
Bonn y Eschborn, Alemania

Proyecto TRANSfer – Towards Climate-Friendly Transport Technologies and Measures)
T +49 228 44 60-0 (Bonn)
T +49 61 96 79-0 (Eschborn)

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de
I www.transport-namas.org

Versión Noviembre de 2015 (original en inglés)
Noviembre de 2016 (traducción al español)

Autores
Eckermann, Andrea Henkel, Oliver Lah, Urda Eichhorst, Daniel Bongardt, Laura Wuertenberger, con insumos de Daniel Sutter (INFRAS) y Henri Chua (IM Technologies Unlimited)

Directores
Andrea Henkel, André Eckermann, Insa Eekhoff

Diagramación
Julia Klasen (Adaptación de diagramación en español: Bicivilizate.com)

Créditos fotográficos
Stefan Bakker, Daniel Bongardt, Manfred Breithaupt, Jeroen Buis, Alejandro Garcia, Vedant Goyal, Andrea Henkel, Cornie Huizenga, Santhosh Kodukula, Florian Kopp, Gerhard Menckhoff, Christian Mettke, Carlos F. Pardo, Ko Sakamoto y Dominik Schmid

Publicado y distribuido por:
Eschborn, Alemania, Noviembre 2016

Revisión, coordinación y edición de contenidos de la traducción al español
Philip Verma y Laura Ome (Despacio.org) – Traducción
Carlosfelipe Pardo y Patricia Calderón Peña (revisión)

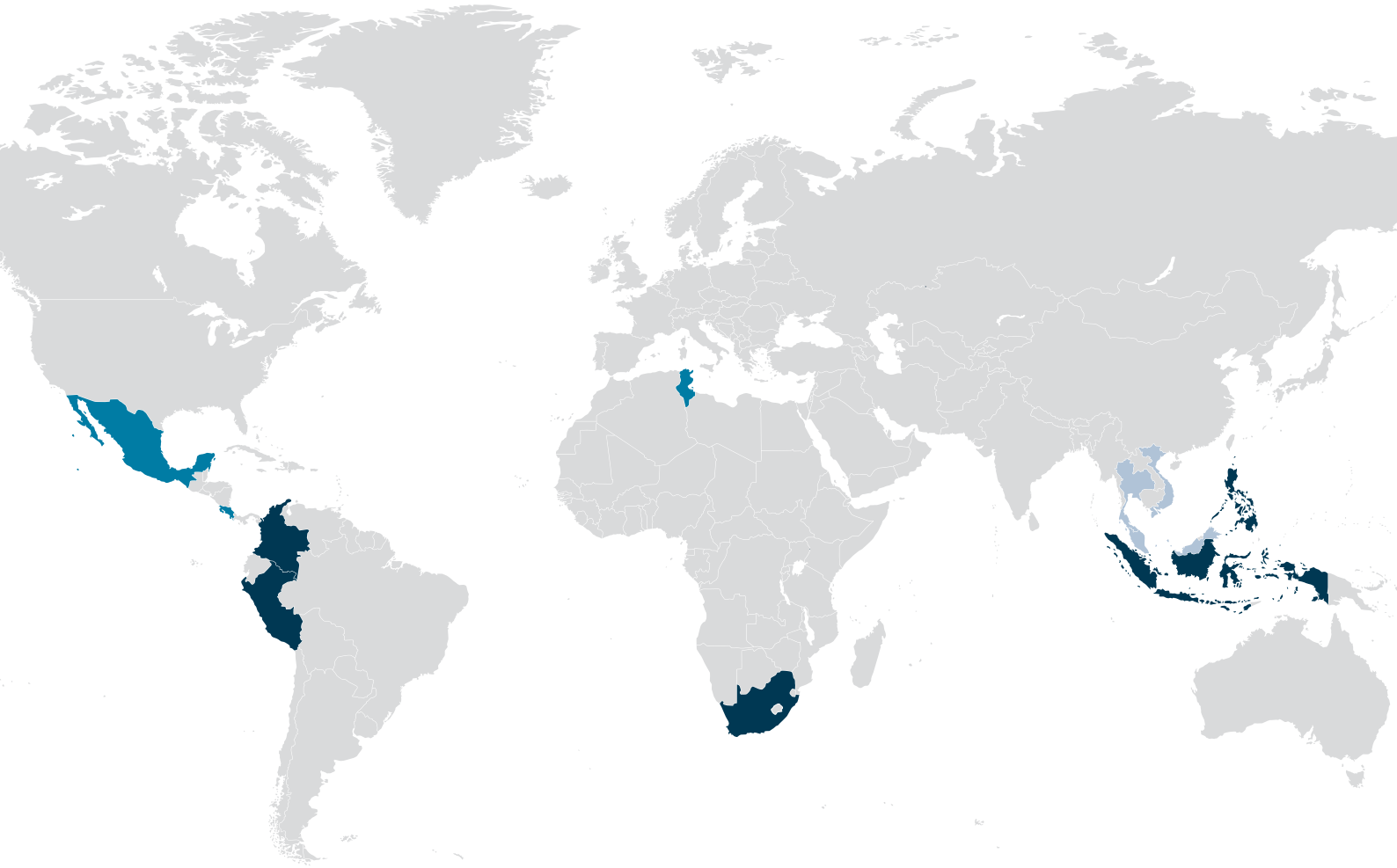
Cita bibliográfica sugerida: GIZ (2015). Navegando las NAMAs de Transporte: Manual práctico sobre las Acciones Nacionales Apropiadas de Mitigación (NAMAs) en el sector transporte. 2ª edición. Eschborn, Alemania.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta publicación bajo la condición de que se cite la fuente.

Por encargo de:

Ministerio Federal
de Medio Ambiente, Protección de la Naturaleza,
Obras Públicas y Seguridad Nuclear

de la República Federal de Alemania



Cooperación Alemana, implementada por
la Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Domicilios de la empresa
Bonn y Eschborn, Alemania

Friedrich-Ebert-Allee 40
53113 Bonn, Alemania
T +49 228 44 60-0
F +49 228 44 60-17 66

Dag-Hammarskjöld-Weg 1-5
65760 Eschborn, Alemania
T +49 61 96 79-0
F +49 61 96 79-11 15

E info@giz.de
I www.giz.de
I www.transport-namas.org