



UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME

Programme des Nations Unies pour l'environnement Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде

برنامج الأمم المتحدة للبيئة

联合国环境规划署



**XIX Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente
de América Latina y el Caribe**

Los Cabos, México

11-12 de marzo de 2014

A. REUNIÓN PREPARATORIA DE EXPERTOS

Distribución:

Limitada

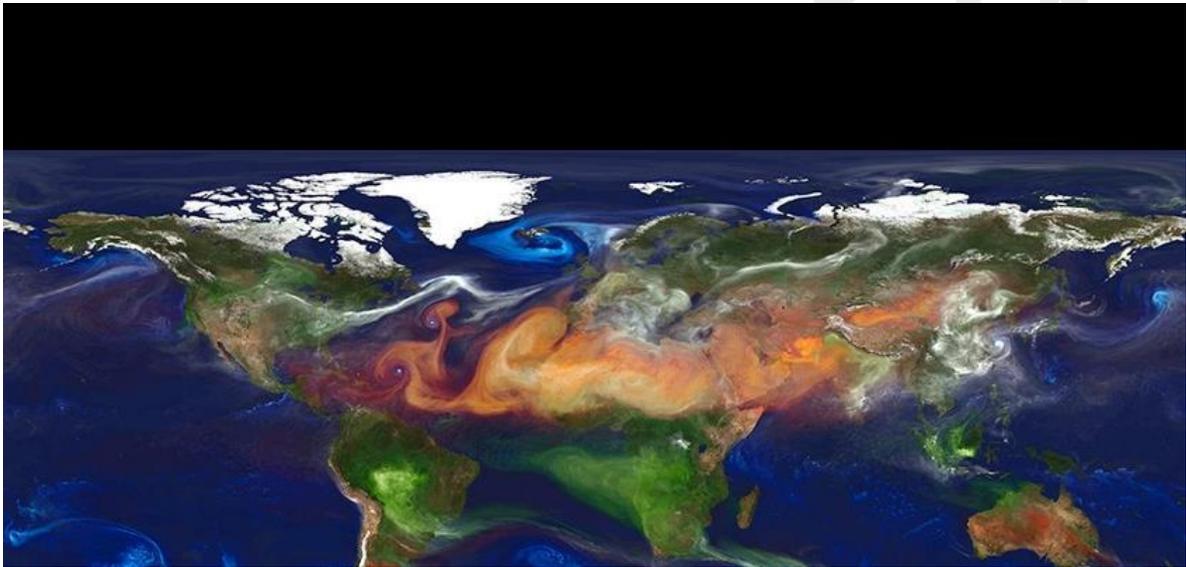
UNEP/LAC-IGWG.XIX/7

Lunes 13 de enero de 2014

Original: Español

**Borrador del Plan de Acción Regional
de Cooperación Intergubernamental
en materia de Contaminación Atmosférica para
América Latina y el Caribe**

**Borrador del Plan de Acción Regional
de Cooperación Intergubernamental
en materia de Contaminación Atmosférica para América
Latina y el Caribe**



Propuesta



**Programa de las Naciones Unidas para el
Medio Ambiente
Oficina Regional para América Latina y el
Caribe**

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, a través de su Oficina Regional para América Latina y el Caribe, agradece al Clean Air Institute (CAI) y al Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de México (INECC), por la preparación de este segundo borrador del Plan de Acción Regional de Cooperación Intergubernamental en materia de Contaminación Atmosférica para América Latina y el Caribe. Este borrador considera las contribuciones de los miembros de Red Regional Intergubernamental y de otros individuos y organizaciones que proporcionaron información y comentarios valiosos.

Propuesta

Siglas y acrónimos

ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAI-LAC	Iniciativa de Aire Limpio en Ciudades de América Latina (<i>Clean Air Initiative for Latin American Cities</i>)
CCAC	Coalición Clima y Aire Limpio
DESA	Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas
EPOC	enfermedad pulmonar obstructiva crónica
GAPF	Foro Global sobre Contaminación Atmosférica
GEI	gases de efecto invernadero
INECC	Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático de México
O ₃	ozono (en este contexto, ozono troposférico)
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMS	Organización Mundial de la Salud
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PM	materia particulada
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
BC	Carbono negro
SLCP	agentes climáticos de corta duración (<i>short-lived climate pollutants</i>)
WEC	Consejo Mundial de Energía (<i>World Energy Council</i>)

Índice

Siglas y acrónimos	5
Índice	6
Prólogo	8
Antecedentes	8
La Red Intergubernamental de Contaminación Atmosférica	10
Elementos para la cooperación regional	11
Gobernabilidad nacional y regional del medio ambiente	12
Objetivos del Plan de Acción Regional	13
Objetivo superior	13
Objetivos regionales	14
Objetivos específicos por país	14
Estrategia	15
Contaminantes Prioritarios	17
Material Particulado (MP)	17
Carbono negro.....	18
Ozono troposférico	19
Óxidos de Nitrógeno	19
Hidrocarburos, incluyendo los Compuestos Orgánicos Volátiles	19
Dióxido de Azufre.....	20
Monóxido de Carbono (CO)	20
Compuestos Tóxicos del Aire	20
Acciones sectoriales estratégicas	21
Sector transportes	21
Producción de ladrillos y cerámica	25
Uso de biomasa para cocinar y para la calefacción	26
Centrales termoeléctricas e instalaciones industriales	28
Explotación y transformación de hidrocarburos	28
Gestión de residuos sólidos	29
Gestión de aguas residuales tratadas.....	30
Agricultura, silvicultura y ganadería.....	30
Componentes regionales	32
Componente 1. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades	32
Componente 2. Diálogo sobre políticas, coordinación y cooperación	34
Componente 3. Metodologías para una evaluación integrada de políticas, programas y proyectos	35
Componente 4. Agenda de investigación	35
Componente 5. Sensibilización y divulgación	36
Componente 6. Seguimiento y evaluación del plan de acción regional	37
Metas a mediano plazo	37
Recursos y financiamiento	38

Referencias..... 39

Propuesta

Prólogo

1. El presente documento fue preparado con objeto de avanzar en la implementación de las decisiones del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe orientadas a: a) la creación de la Red Intergubernamental de Contaminación Atmosférica de América Latina y el Caribe, y b) la elaboración de un plan regional de acción que guíe su funcionamiento. Además de tener en cuenta los elementos contenidos en el documento UNEP/LAC-IGWG.XVIII/7, "Elementos para un Acuerdo Marco sobre Contaminación Atmosférica en América Latina y el Caribe", este borrador de Plan de Acción Regional se ha visto enriquecido por las discusiones mantenidas entre los miembros de la Red Intergubernamental de Contaminación Atmosférica en las cuales participaron también expertos y actores clave.¹

Antecedentes

2. La contaminación atmosférica es una seria amenaza para la salud pública, el bienestar humano y la integridad de los ecosistemas. Entre sus efectos destacan una mayor mortalidad prematura, una morbilidad exacerbada, la pérdida de productividad, la degradación de los bosques, los daños en los cultivos y el aumento del calentamiento global, efectos que se propagan tanto a escala local, como a escala regional y mundial. Estos efectos nocivos imponen unos altísimos costos, son moralmente inaceptables y perjudican principalmente a los grupos más vulnerables de la población, como son los niños y los ancianos, los enfermos y los pobres. Los efectos y costos de la contaminación atmosférica afectan severamente el logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio, así como el potencial de desarrollo de los países.
3. En particular, la contaminación atmosférica constituye un grave problema en la región de América Latina y el Caribe. En las zonas urbanas de la región, la mala calidad del aire afecta a cientos de millones las personas, mientras que en muchas ciudades, la exposición a materia particulada (PM) y ozono (O3) son algunos de los riesgos más habituales y graves para la salud humana. La Organización Panamericana de la Salud (OMS) estima que más de 100 millones de personas están expuestas a niveles de contaminación atmosférica superiores a los lineamientos que recomienda. Además, estima que la contaminación atmosférica en las ciudades de la región provoca al menos 35.000 muertes prematuras al año.. El Banco Mundial calcula que el costo en salud de la contaminación atmosférica representa alrededor del 1% del PIB nacional. Por otra parte, la OCDE advierte de que, de no aplicarse nuevas políticas, la calidad del aire en las ciudades seguirá deteriorándose en todo el planeta. Se prevé que para el año 2050 la contaminación del aire

¹ <http://www.pnuma.org/forodeministros/18-ecuador/html/documentos.htm>

exterior podría haberse convertido en la principal causa de muertes relacionadas con el medio ambiente a nivel mundial.

4. Otro tema importante es la contaminación del aire intramuros. Según la OMS, alrededor de 3 mil millones de personas en todo el mundo usan combustibles procedentes de residuos orgánicos o carbón en la cocina y la calefacción. En tales casos, los niveles de materia particulada pueden llegar a ser 10-50 veces mayores que los valores recomendados. Se calcula que alrededor de 2 millones de muertes prematuras están relacionadas con la contaminación del aire en espacios cerrados, sobre todo en países en desarrollo, y "casi la mitad de estas muertes se deben a neumonías en menores de 5 años". "Cada año hay más de 1 millón de muertes por enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) causada por la exposición a la contaminación del aire en espacios cerrados. Tanto las mujeres como los hombres con exposición intensa al humo doméstico tienen una probabilidad dos a tres veces mayor de padecer EPOC".
5. Además de sus efectos sobre la salud, la contaminación atmosférica también ejerce un efecto negativo sobre la agricultura y los ecosistemas. El ozono a nivel del suelo también afecta a la vegetación y algunos ecosistemas sensibles, como bosques, parques, refugios de vida silvestre y otras áreas silvestres. Por encima de determinados niveles, el ozono que penetra en las hojas de algunas plantas sensibles puede interferir con su capacidad para producir y almacenar su alimento..
6. Más allá de sus efectos en el ámbito local, cada vez es más evidente que la contaminación atmosférica es un fenómeno de orden regional y mundial. Dada su capacidad para transformarse y recorrer largas distancias atravesando fronteras nacionales y continentes, los agentes contaminantes del aire pueden llegar a lugares muy alejados de sus fuentes. Por lo tanto, la calidad del aire de un lugar concreto puede verse afectada por la contaminación generada en otro lugar, al punto incluso de exceder los niveles críticos. Por otra parte, los últimos estudios científicos han revelado que algunos agentes contaminantes del aire también pueden estar contribuyendo de manera significativa al calentamiento global. Estos agentes contaminantes forman lo que conocemos como "agentes climáticos de corta duración" (SLCP, por sus siglas en inglés).
7. El rápido crecimiento urbano, industrial y del parque automotor ha hecho que estas cuestiones ambientales representen una preocupación cada vez mayor para la región. Se han logrado avances significativos en algunas ciudades de América Latina en la mejora de la calidad del aire como resultado tanto de planes de gestión de calidad del aire como de otras intervenciones sectoriales. Sin embargo, la gravedad del problema persiste y los efectos nocivos de la contaminación del aire se están extendiendo a un número cada vez mayor de áreas urbanas.

La Red Intergubernamental de Contaminación Atmosférica

8. La Red Intergubernamental de Contaminación Atmosférica para América Latina y el Caribe (Red Intergubernamental) fue creada en 2008 mediante una decisión del Foro de Ministros de Medio Ambiente. Los objetivos de la Red son:
 - Promover el intercambio técnico de investigaciones e información sobre la gestión de la calidad del aire, así como el fortalecimiento de capacidades;
 - Armonizar la legislación, las normas, los métodos de monitoreo y los procedimientos de gestión de datos sobre gestión de la calidad del aire en el ámbito nacional.
 - Evaluar y proponer opciones de políticas para reducir la contaminación atmosférica, y
 - Dar apoyo al desarrollo y la implementación de un plan de acción regional con el objetivo de reducir la contaminación atmosférica en la región.
9. El presente Plan de Acción Regional de Cooperación Intergubernamental en materia de Contaminación Atmosférica para América Latina y el Caribe responde a este mandato del Foro de Ministros de Medio Ambiente.
10. Los elementos clave para un acuerdo marco sobre Contaminación Atmosférica en América Latina y el Caribe fueron originalmente definidos como resultado de los debates de la Red Intergubernamental en la reunión celebrada en Panamá en abril de 2010, presentados en la XVIII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe en 2012 en Quito, Ecuador. Los ministros acordaron continuar trabajando en la elaboración de un Plan de Acción Regional que guiaría la labor de la Red Intergubernamental, valorando las posibles fuentes de financiación, con el objetivo de presentarlo ante los ministros en la siguiente reunión del Foro para su consideración y posible aprobación.
11. La construcción del documento se construye a partir del documento "Elementos para un Acuerdo Marco sobre Contaminación Atmosférica en América Latina y el Caribe", así como las conclusiones y recomendaciones de una reunión internacional que tuvo lugar durante los días 31 de octubre y 1 de noviembre de 2012, realizada en Bogotá, Colombia, en la que representantes de 20 gobiernos de América Latina y el Caribe, apoyados por expertos internacionales invitados deliberaron sobre la importancia de los

agentes climáticos de corta duración (SLCP) para América Latina y el Caribe, y sobre las estrategias para reducir las emisiones en toda la región.²

12. En cuanto a los planes nacionales, se espera que tomen en consideración los diferentes niveles de desarrollo de las políticas sobre contaminación atmosférica y cuestiones climáticas, así como los recursos disponibles en los distintos países de la región. También podrían complementarse y trabajar en coordinación con los programas existentes y reflejar de forma efectiva las prioridades nacionales en los diferentes sectores que generan emisiones de SLCP.

Elementos para la cooperación regional

13. Los miembros de la Red Intergubernamental de Expertos sobre Calidad del Aire han acordado aunar sus esfuerzos para combatir la contaminación atmosférica, incluidos los SLCP teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- La cooperación regional debería permitir maximizar los recursos, las sinergias y los beneficios comunes para abordar simultáneamente los temas de calidad del aire y los problemas relacionados con los SLCP, así como sus efectos sociales, ambientales y sobre la salud.
- Los planes nacionales deben ser flexibles y diferenciados en función de las circunstancias nacionales para mejorar la calidad del aire a nivel local, al tiempo que se mitigan las emisiones de contaminantes atmosféricos, como los gases de efecto invernadero y los SLCP;
- En la medida de lo posible, desarrollar y armonizar entre los Estados, las políticas, directrices, leyes, normas, procedimientos de control y procedimientos de gestión de datos relacionados con la gestión de los contaminantes atmosféricos a nivel nacional;
- Facilitar el intercambio y la difusión de información, estudios y tecnología relacionados con la gestión de contaminantes atmosféricos a través de redes y bases de datos subregionales, y opciones financieras innovadoras.
- Fomentar la investigación y proporcionar asistencia técnica para: a) identificar y evaluar las fuentes de contaminación y sus impactos en la salud humana y el medio ambiente, incluido el sistema climático; b) diseñar, implementar y evaluar las alternativas de intervención para reducir las emisiones; y c) cuantificar los impactos de tales alternativas de intervención.

² La reunión se celebró bajo los auspicios de la Coalición Clima y Aire Limpio (CCAC) para reducir los agentes climáticos de corta duración, y la Oficina Regional del PNUMA para América Latina y el Caribe (ORPALC), y patrocinado por los Gobiernos de Colombia y México, que son socios de la CCAC. Se llevó a cabo junto con una reunión de los representantes regionales organizada por el Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe con la preparación de un Plan de Acción sobre contaminación atmosférica en la región.

- Promover estudios de costo-beneficio de la contaminación atmosférica y sus efectos, incluidos los efectos de las alternativas de intervención;
- Promover la realización de estudios epidemiológicos que ayuden a la toma de decisiones en los países;
- Alinear las normas y los reglamentos de emisiones de fuentes puntuales y difusas para controlar y promover la investigación sobre los efectos de los contaminantes atmosféricos transfronterizos;
- Tener en cuenta el creciente interés por el papel de los agentes climáticos de vida corta y la posibilidad que ofrecen de mejorar la calidad del aire y mitigar los efectos del cambio climático a corto plazo, promover estudios sobre SLCP y las alternativas para su mitigación como parte de las estrategias generales sobre contaminación atmosférica.
- Establecer mecanismos para fortalecer la cooperación regional Sur-Sur y Norte-Sur, así como la cooperación interregional.
- Reconocer las diferencias subregionales, mejorar y aumentar los avances alcanzados por los países más adelantados en este campo y dar apoyo a otros países menos desarrollados.
- Desarrollar enfoques intersectoriales.

Gobernabilidad nacional y regional del medio ambiente

14. Elementos clave para fortalecer la gobernabilidad para mejorar la calidad del aire a nivel local, nacional y regional son:

- Considerar la contaminación atmosférica como un componente intrínseco de los planes nacionales de desarrollo y revisar la legislación pertinente con el fin de ajustarlos, según corresponda;
- Promover el desarrollo de planes de acción nacionales sobre SLCP como uno de los componentes principales de la planificación más general de la calidad del aire para que los países puedan identificar beneficios alcanzables y rápidos, y para preparar el terreno para la implementación a gran escala de medidas de mitigación adaptadas a las circunstancias y prioridades particulares de cada país y a su singular combinación de contaminantes criterio y fuentes de SLCP.
- Promover el establecimiento de mecanismos de coordinación intersectoriales (y regímenes de corresponsabilidad) con las autoridades, institutos y organismos nacionales que participen en el desarrollo y la aplicación de las políticas sobre contaminantes atmosféricos y estrategias de gestión, como, por ejemplo, los organismos de medio ambiente, transporte, energía, agricultura, desarrollo urbano o finanzas;
- Construir y mejorar la capacidad de las unidades de gestión de la contaminación atmosférica de los organismos nacionales encargados de los temas ambientales y otras instituciones pertinentes;
- Desarrollar y mantener, según corresponda, inventarios nacionales de las emisiones de los principales contaminantes del aire, como son los gases de efecto invernadero y los SLCP, y evaluar el impacto de las distintas políticas y medidas relacionadas con esas emisiones;

- Promover e instalar estaciones de monitoreo de la calidad del aire para los principales contaminantes utilizando equipos y protocolos estándar a nivel regional y a nivel sub-regional, según corresponda, vinculando esta labor a la que se está desarrollando a nivel mundial en materia de modelización y previsión con el apoyo de las agencias de cooperación internacional;
- Identificar y compartir buenas prácticas relacionadas con las políticas de financiamiento con el fin de implementar medidas orientadas a reducir las emisiones atmosféricas y realizar evaluaciones utilizando los sistemas de monitoreo y de inventarios de emisiones;
- Facilitar la adaptación regional de las normas y directrices sobre calidad del aire y llevar a cabo revisiones periódicas para evaluar las normas nacionales y regionales, comparándolas con las buenas prácticas internacionales;
- Promover el uso de redes y plataformas de conocimiento con el apoyo de las agencias de cooperación (Norte-Sur, Sur-Sur).

Objetivos del Plan de Acción Regional

15.El objetivo general de este Plan de Acción Regional es formular directrices comunes, a corto, mediano y largo plazo, para los miembros de la Red Intergubernamental de Contaminación Atmosférica de América Latina y el Caribe, con el objeto de reducir la contaminación atmosférica en la región y mitigar las emisiones de contaminantes prioritarios, y disminuir de forma sustancial su impacto a nivel local, regional y mundial.

Objetivo superior

16.El Plan de Acción tienen el doble objetivo de:

- a) Reducir la contribución de contaminantes prioritarios que aporta la región con el fin de disminuir su impacto en la salud pública, la seguridad alimentaria, la mitigación regional y mundial del cambio climático y lograr otros impactos positivos; y
- b) Mejorar la calidad del aire a nivel local en la región de América Latina y el Caribe, de tal manera que se reduzcan los impactos negativos y los riesgos para la salud humana y el medio ambiente basado en estándares armonizados.

17.El Plan de Acción está concebido para fomentar la colaboración a nivel regional y nacional y lograr la adopción/formulación de políticas y programas nacionales y locales que permitan mejorar de forma significativa la calidad del aire y proteger la salud pública y el medio ambiente, contribuyendo al mismo tiempo a mitigar el cambio climático, mejorar la calidad de vida y favorecer otros beneficios colaterales.

Objetivos regionales

18. Los objetivos regionales son:

- a) Fortalecer la Cooperación Intergubernamental en materia de Contaminación Atmosférica para América Latina y el Caribe.
- b) Promover y divulgar mecanismos de reducción de contaminación atmosférica para concienciar sobre los impactos de la contaminación atmosférica y las estrategias para su prevención y mitigación;
- c) Apoyar a los países a desarrollar y/o mejorar planes nacionales y otras iniciativas regionales, identificando y superando barreras, mejorando la capacidad, generando y difundiendo conocimiento, instalando tecnología y movilizándolo apoyo técnico y financiero;
- d) Fomentar buenas prácticas y dar a conocer iniciativas exitosas;
- e) Contribuir a mejorar el conocimiento científico sobre la contaminación atmosférica, sus fuentes y su impacto, y fomentar que ese conocimiento se aplique al diseño y la implementación de estrategias de mitigación; y
- f) Mejorar las capacidades y los recursos para cuantificar los impactos de las intervenciones.
- g) Promover y divulgar los aportes de otros países en materia de ciencia, tecnología y buenas prácticas para la sostenibilidad ambiental.
- h) Fomentar el desarrollo de acuerdos intergubernamentales que permitan la reducción de emisiones de contaminantes prioritarios en América Latina y el Caribe.

Objetivos específicos por país

19. Propuesta de objetivos específicos por país para las naciones participantes:

- a) Mejorar la calidad del aire y la salud pública mediante la elaboración, aplicación y cumplimiento de planes nacionales de reducción de los contaminantes prioritarios del aire, a través de:
 - o La adopción de estrategias integrales confeccionadas en función de las circunstancias nacionales y locales, y
 - o La integración de la reducción de la contaminación en las políticas sectoriales pertinentes tanto existentes como futuras.
 - o La creación y mejoramiento de instrumentos de política y directrices para los gobiernos locales, y abordar los obstáculos para mejorar la calidad del aire y reducir los contaminantes atmosféricos transfronterizos, incluidos los SLCP.
- b) Adoptar normativas relacionadas al monitoreo, control y fiscalización de la contaminación atmosférica que permitan reducir las emisiones de los contaminantes prioritarios.

- c) Establecer medios, mecanismos, indicadores e instrumentos para la medición de la eficacia de las estrategias de reducción de contaminantes prioritarios que se adopten, a nivel local, nacional y regional.

Estrategia

20. La decisión 4 del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe conlleva la elaboración de: a) un plan de acción regional que debe servir como marco a todos los planes nacionales de acción y abordar la contaminación del aire desde una perspectiva a largo plazo en el ámbito regional, y b) planes de acción nacionales que serán elaborados por cada país participante.
21. Tanto el Plan de Acción Regional como los planes de acción nacionales deben identificar y abordar los principales obstáculos para la implementación de programas sólidos de gestión de la calidad del aire y otras medidas relacionadas. En particular, el Plan de Acción Regional debería proponer medidas específicas para abordar estos obstáculos desde su función de apoyo a los planes de acción nacionales. Algunos de los obstáculos comunes que habría que abordar son los siguientes: a) las barreras institucionales, b) las barreras reglamentarias, c) las barreras financieras, d) las barreras técnicas, y e) las barreras culturales.
22. El Plan de Acción Regional deberá apoyar los objetivos de la Red Intergubernamental de Calidad del Aire de América Latina y el Caribe (Red Intergubernamental) mediante el fomento de:
 - a) Una mejor cooperación y diálogo regionales en relación con el intercambio de estudios de investigación y conocimiento sobre gestión de la calidad del aire y temas relacionados,
 - b) La armonización de la legislación, las normas, los métodos de monitoreo y los procedimientos de gestión de datos sobre gestión de la calidad del aire en el ámbito nacional.
 - c) Un mejor conocimiento (y herramientas de evaluación) de las sinergias y co-beneficios de tomar medidas conjuntas contra las emisiones de contaminantes atmosféricos y gases de efecto invernadero.
 - d) Asistencia técnica, orientación y formación para promover la mejora de la calidad del aire en la región desde los diferentes sectores involucrados: a) transporte, b) planificación y gestión urbanas, c) fuentes puntuales y difusas, d) incendios forestales, quemadas no controladas y deforestación.
 - e) Una mayor coordinación y colaboración entre países, partes interesadas, donantes y otras organizaciones que participan en el tratamiento de la contaminación del aire, el cambio climático y las cuestiones conexas en la región.

- f) Una mejor vinculación con los actores clave y al público.
- g) Una gobernabilidad nacional y regional fortalecida.

23. Los productos y procesos resultantes de las actividades de este Plan de Acción Regional estarán abiertos a la participación directa de todos los países de la región, permitiéndoles acceder a importantes lecciones aprendidas. El resultante aumento en la demanda de recursos y asistencia técnica generará oportunidades para que los donantes, los organismos técnicos y los gobiernos participen con recursos bajo un marco común.

24. El Plan de Acción Regional constará de los siguientes componentes:

- Componente 1. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades
- Componente 2. Diálogo sobre políticas, cooperación y coordinación
- Componente 3. Metodologías de evaluación de políticas, programas y proyectos
- Componente 4. Investigación
- Componente 5. Sensibilización y divulgación
- Componente 6. Seguimiento y evaluación del plan regional de acción

25. Estos componentes actuarán de forma complementaria hacia la consecución de los objetivos regionales mencionados anteriormente.

26. Por otro lado, los planes de acción nacionales se diseñarán e implementarán en función de sus diferentes capacidades y circunstancias socioeconómicas y circunstancias biogeofísicas. La asistencia técnica será esencial en la preparación tanto de las líneas de base como de los planes nacionales. Se pretende que los planes de acción nacionales presten atención a las siguientes ventanas:

- Instrumentos de gestión de la calidad del aire, incluyendo inventarios de emisiones, normas de calidad del aire, monitoreo y mecanismos de cumplimiento, redes de monitoreo y vigilancia, y evaluación de efectos a la salud y a la economía, además de los modelos apropiados para la elaboración de líneas base y evaluación de medidas con base en su costo-beneficio
- Transporte sostenible
- Producción, suministro y calidad de combustibles
- Planificación y gestión urbanas
- Fuentes de contaminación puntuales y difusas, tales como las instalaciones de gestión de residuos sólidos o la extracción de gas natural y petróleo
- Incendios forestales, quemas no controladas, y deforestación
- Contaminación del aire en espacios cerrados

27. Los elementos señalados en los apartados anteriores proporcionan mayor información acerca de los temas particulares que habrá que abordar desde cada ventana. Tanto los componentes del Plan de Acción Regional como las

ventanas de los planes de acción nacionales funcionarán de forma complementaria hacia la consecución de cada uno de los tres grandes objetivos de este Plan de Acción Regional. En conjunto, el Plan de Acción Regional y los planes nacionales contribuirán a la adopción/creación/mejora de los programas de cambio climático y de los programas sectoriales relacionados con la calidad del aire y fomentarán la adopción de políticas nacionales que contribuyan de manera significativa a reducir las emisiones de agentes contaminantes, en particular de SLCP y de gases de efecto invernadero, al tiempo que se logran otros co-beneficios.

Contaminantes Prioritarios

28. Debido a sus considerables impactos en la calidad del aire y/o el cambio climático, así como los importantes beneficios de su control en la salud, sobre los ecosistemas y sobre la economía y otros co-beneficios, se tratarán con carácter prioritario los siguientes contaminantes:

- Material particulado respirable (MP10 y MP 2.5) con especial atención a su tamaño y toxicidad incluyendo el carbono negro (BC),
- Ozono troposférico (O₃), incluyendo sus precursores:
 - Hidrocarburos (HC), incluidos los compuestos orgánicos volátiles (COV);
 - Óxidos de nitrógeno (NOX);
- Dióxido de azufre (SO₂),
- Monóxido de carbono (CO), y
- Compuestos tóxicos.

29. En el largo plazo, los Estados podrían revisar y actualizar la lista de contaminantes prioritarios. Se proporciona, a continuación, una descripción de dichos contaminantes.

Material Particulado (MP)

30. Material particulado³ es el término utilizado para referirse a cualquier mezcla de partículas sólidas y líquidas que se encuentran en suspensión en el aire. El material particulado se compone tanto de partículas gruesas como finas. Las partículas finas se pueden originar a partir diversas fuentes, como centrales termoeléctricas, procesos industriales o vehículos automotores, particularmente vehículos a diésel, y se forman en la atmósfera por la transformación de las emisiones gaseosas. Las partículas gruesas provienen principalmente de la resuspensión en superficies por acción natural y antropogénica. Su composición química y física depende del lugar, de la época del año, y del clima.

³ También denominada “materia particulada” en algunos países de la región.

31. Los principales componentes del material particulado son los sulfatos, los nitratos, el amonio, el cloruro de sodio, el carbono, el polvo, metales pesados, polen y esporas. Se trata de una compleja mezcla de sustancias orgánicas e inorgánicas que están suspendidas en el aire. Las partículas se clasifican de acuerdo a su diámetro aerodinámico, ya sea como MP10 (partículas con un diámetro aerodinámico inferior a 10 micras), MP2,5 (diámetro aerodinámico inferior a 2,5 micras). Al ser inhaladas, alcanzan las regiones periféricas de los alveolos pulmonares e interfiere en el intercambio de gases en los pulmones.
32. Los efectos que el material particulado tiene sobre la salud ya se producen a los niveles actuales de exposición de la mayoría de las poblaciones urbanas y rurales tanto de los países desarrollados como los en desarrollo. Además de sus efectos por exposición a corto plazo, la exposición crónica a las partículas aumenta el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, respiratorias y cáncer de pulmón. En los países en desarrollo, la exposición en espacios cerrados a contaminantes derivados de la combustión de combustibles sólidos en fuegos abiertos y cocinas tradicionales incrementa la mortalidad infantil y el riesgo de padecer infecciones respiratorias agudas bajas, y es también un factor de riesgo importante para la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el cáncer de pulmón entre los adultos.

Carbono negro

33. El carbono negro es un contaminante climático de vida corta que forma parte del material particulado. Se trata del componente principal del hollín y se produce por la combustión incompleta de combustibles fósiles y residuos orgánicos. Se emite desde varias fuentes, como los vehículos automotores (particularmente los vehículos a diésel), las cocinas que usan biomasa como combustible, los incendios forestales, la quema abierta para fines agrícolas y ciertas instalaciones industriales. Su impacto en el calentamiento climático es entre 460 y 1500 veces más potente que el del CO₂. Su ciclo de vida oscila entre varios días y semanas.
34. Aunque los efectos concretos que el carbono negro tiene sobre la salud están siendo evaluados, es evidente que toda estrategia orientada a reducir el carbono negro contribuye a la reducción del material particulado puesto que ambos proceden de las mismas fuentes. La proporción de carbono negro varía según la fuente de emisión, el tipo y la calidad del combustible. En el caso del diésel, entre 50 y 75% de las emisiones de material particulado puede dar lugar a emisiones de carbono negro. Por su parte, la combustión de gasolina podría estar generando entre el 30% y el 40% de las emisiones de material particulado. Por lo anterior, existe una estrecha relación entre las emisiones de carbono negro y de material particulado. En los países en desarrollo, donde las emisiones de material particulado producen millones en pérdidas derivadas de las enfermedades respiratorias y cardiovasculares, además de miles de muertes por año, la reducción de emisiones de carbono

negro pueden implicar beneficios para la salud, las intervenciones en este sentido pueden resultar extremadamente beneficiosas y rentables.

Ozono troposférico

35. El ozono troposférico es un contaminante criterio que se localiza a nivel superficial en la atmósfera y no debe confundirse con la capa de ozono en la atmósfera superior – es uno de los principales componentes del smog fotoquímico. Este se forma por la reacción con la luz solar (fotoquímica) de contaminantes como los óxidos de nitrógeno (NO_x) procedentes de las emisiones de vehículos o de la industria y los compuestos orgánicos volátiles (COV) emitidos por los vehículos, los disolventes y la industria.
36. El ozono en el aire puede producir efectos adversos de consideración en la salud humana. Puede causar problemas respiratorios, provocar asma, reducir la función pulmonar y originar enfermedades pulmonares. En la actualidad, se trata de uno de los contaminantes atmosféricos que más preocupan en Europa y en algunas zonas de Estados Unidos. Diversos estudios europeos han revelado un aumento de la mortalidad diaria y de la mortalidad por cardiopatías de 0,3% y 0,4%, respectivamente, por cada 10 µg/m³ de aumento en la concentración de ozono.
37. Además de sus efectos sobre la salud, el ozono troposférico (O₃) es también un SLCP responsable en gran medida del aumento del efecto invernadero global y su ciclo vida oscila entre algunos días y varias semanas.

Óxidos de Nitrógeno

38. Los óxidos de nitrógeno (NO_x) son considerados un contaminante criterio que causa impactos a la salud, es precursor de ozono y causante de acidificación y eutroficación. Las principales fuentes de emisiones antropogénicas de NO₂ son los procesos de combustión (generación de energía, y los motores de combustión interna).
39. El NO₂ es la fuente principal de los aerosoles de nitrato, que constituyen una parte considerable de la PM_{2.5} y, en presencia de luz ultravioleta, se convierte en ozono. A exposiciones de corta duración es un gas tóxico que causa una importante inflamación de las vías respiratorias. La acidificación tiene efectos en los ecosistemas terrestres, así como en los sistemas de agua dulce y marinos.

Hidrocarburos, incluyendo los Compuestos Orgánicos Volátiles

40. Los hidrocarburos son compuestos que contienen diversas combinaciones de átomos de hidrógeno y de carbono. Ellos pueden ser emitidos en el aire por

fuentes naturales (por ejemplo, árboles) y como resultado de la combustión de combustibles fósiles, la volatilización del combustible y el uso de solventes.

41. Los compuestos orgánicos volátiles (COV) son compuestos químicos orgánicos cuya composición hace posible que se evaporen en condiciones atmosféricas normales de temperatura y presión.
42. Estos compuestos participan en la formación de ozono troposférico al reaccionar con los NOx en presencia de radiación solar. Muchos de estos compuestos volátiles como el Benceno, Tolueno, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPS) y formaldehído, entre otros, presentan altos niveles de toxicidad.

Dióxido de Azufre

43. El dióxido de azufre (SO₂) es un contaminante criterio. Las fuentes primarias de SO₂ son el uso de combustibles con alto contenido azufre, como el carbón, combustibles para vehículos y otros usados para la generación de energía.
44. Las emisiones de dióxido de azufre (SO₂) tienen impactos en la salud como gas y también al contribuir a la creación de sulfatos como contaminantes secundarios bajo la forma de PM2.5. El SO₂ también tiene efectos en los ecosistemas terrestres y de agua dulce por la acidificación. Debido a que los aerosoles de sulfato enfrían la atmósfera, es necesario considerar los impactos de su reducción en el diseño de políticas de mitigación del cambio climático.

Monóxido de Carbono (CO)

45. El monóxido de carbono (CO) es un contaminante criterio. Corresponde a un gas incoloro e inodoro que resulta de la combustión incompleta de combustibles de hidrocarburos. El CO interfiere con la capacidad de la sangre para transportar oxígeno a los tejidos y da como resultado numerosos efectos adversos para la salud. Más del 80 por ciento del CO emitido en las zonas urbanas es una contribución de los vehículos motorizados.

Compuestos Tóxicos del Aire

46. Contaminantes tóxicos del aire son sustancias que se sabe o se sospecha que causan cáncer u otros efectos graves para la salud, como los efectos reproductivos o defectos de nacimiento, o los efectos ambientales adversos. Ejemplos de contaminantes tóxicos del aire incluyen benceno, que se encuentra en la gasolina; percloroetileno, que se emite a partir de algunas instalaciones de limpieza en seco; y cloruro de metileno, que se utiliza como disolvente y disolvente de pintura por un número de industrias. Ejemplos de otras sustancias tóxicas del aire mencionados incluyen dioxinas, asbesto, tolueno y metales como el cadmio, mercurio, cromo, compuestos de plomo y otros.

Acciones sectoriales estratégicas

47. En esta sección, se presentan los principales temas de interés y las medidas que cada país debería considerar adoptar en el ámbito del presente Plan Regional, considerando las circunstancias y prioridades nacionales, incluyendo instrumentos de política tales como regulaciones, instrumentos económicos e información, entre otros.

- Sector transportes
- Producción de ladrillos y cerámica
- Uso de biomasa para cocinar y para calefacción
- Centrales termoeléctricas e instalaciones industriales
- Explotación y transformación de hidrocarburos
- Gestión de residuos sólidos
- Gestión de aguas residuales
- Agricultura, silvicultura y ganadería
- Otros

48. Se analizan a continuación una serie de temas y acciones estratégicas recomendadas para tratar dichos sectores desde una perspectiva de gestión integrada de la contaminación atmosférica y la mitigación de los SLCP. En la Tabla 3, se resumen estos sectores prioritarios y su relación con los principales contaminantes que hay que tratar en el plan de acción regional. Según lo acordado por los miembros de la Red Intergubernamental, este plan de acción debería fomentar iniciativas de colaboración a nivel regional y global.

Sector transportes

49. El sector de los transportes es la principal fuente de contaminantes del aire de la región. También es una de las mayores fuentes de emisiones de gases de efecto invernadero procedentes de combustibles fósiles, y una de las de mayor crecimiento. América Latina y el Caribe es una región muy urbanizada que ha experimentado un rápido crecimiento del transporte motorizado. Ambos fenómenos conllevan una serie de problemas – como el

impacto económico de los embotellamientos, el consumo ineficaz de combustible, el deterioro en la calidad de vida, y otras cuestiones como la seguridad vial – que requieren estrategias urbanas integradas que tengan en cuenta todos estos aspectos. Así, uno de los principales temas que no se puede dejar de tener en cuenta en estos procesos de planificación de objetivos múltiples es cómo reducir el impacto de las emisiones de vehículos – especialmente del carbono negro – en la salud pública.

50. Para reducir las emisiones del sector del transporte es necesario adoptar dos estrategias complementarias: i) reducir las tasas de emisiones de los vehículos (disminución de la cantidad de emisiones por kilómetro recorrido) y ii) gestionar la actividad del transporte (racionalizar el crecimiento de los kilómetros recorridos). Estas estrategias pueden lograrse a) evitando el número de viajes muy contaminantes, innecesarios e ineficientes por pasajero, b) adoptando modos de transporte más eficientes y menos contaminantes, y c) mejorando las tecnologías y los combustibles alineando a nivel regional regulaciones para emisiones vehiculares y criterios similares para el contenido de azufre en los combustibles para vehículos.

51. Son muchos los ejemplos de buenos programas para reducir las emisiones que ya se han implementado en grandes ciudades de la región, como Ciudad de México, Santiago de Chile, Río de Janeiro, Sao Paulo o Bogotá. Sin embargo, el rápido crecimiento no planificado que están experimentando estas y otras ciudades puede neutralizar el impacto positivo de las nuevas políticas y tecnologías. En la actualidad, se necesitan estrategias que puedan responder a estos desafíos y extender el éxito de las estrategias multi-intervención desarrolladas en las ciudades más grandes a otras ciudades más pequeñas y a otras regiones que estén experimentando procesos similares de rápido crecimiento.

Medidas

52. En este contexto, es necesario aplicar políticas de transporte sostenible para alcanzar los objetivos de reducción de emisiones en áreas tales como:

- Vehículos y combustibles más limpios
- Transporte público mejorado
- Articulación de opciones de transporte no motorizado
- Gestión de la demanda de viajes
- Planificación integral de ordenamiento territorial y del transporte
- Gestión del transporte de mercancías

Vehículos y combustibles más limpios

- Una de las medidas fundamentales consiste en mejorar la calidad del combustible incluido la reducción del contenido de azufre del diesel, con el objetivo de que el contenido de azufre no supere los 50 ppm en 2015.
- Del mismo modo, para 2015, deberían establecerse normas de emisiones de vehículos cada vez más estrictas sumadas a unas especificaciones de

los combustibles más apropiadas para los vehículos ligeros, medianos y pesados, y motocicletas. En el caso de países que no puedan establecer dichas normas al 2015, deberían haber iniciado el proceso para ello.

- Especialmente en las grandes áreas urbanas, puede ser una buena alternativa contar con un mejor combustible. Sin embargo, estas mejoras en la calidad del combustible deben desarrollarse teniendo en cuenta lo que se está haciendo en otras ciudades de la región, ya las variaciones de calidad pueden convertirse en un desincentivo para la introducción de nuevas tecnologías que requieran de combustible de alta calidad.
- Además de mejoras en la calidad del combustible y de normas de emisiones más restrictivas, también es necesario mejorar los procesos de inspección y mantenimiento. Aunque en algunos países están surgiendo programas normativos, todavía falta generalizar su desarrollo y aplicación. También hay espacio para programas voluntarios que pueden fomentar las buenas prácticas.
- Un enfoque eficaz puede ser dirigirse a los vehículos más antiguos y contaminantes⁴, con planes voluntarios de desguace, y en especial a las emisiones de diesel de vehículos pesados, tanto comerciales como privados. Sin embargo, para que esta estrategia pueda gozar de cierta aceptación, habrá que tomar medidas para proteger a los propietarios particulares. Esto se puede lograr, por ejemplo, con financiación flexible, exenciones de impuestos y/o reducción de las tasas de matriculación para las pequeñas empresas y los particulares, respaldadas por el Estado.
- Ante la ausencia de laboratorios de homologación para verificar cumplimiento de normas de entrada para vehículos nuevos, se deben fomentar la exigencia de certificados reconocidos internacionalmente e incorporar sellos que permitan identificar las tecnologías de los vehículos.
- Para informar al consumidor y promover la adquisición de vehículos más limpios, implementar iniciativas de eco-etiquetado. .
- En los países en los que se permite importar vehículos usados, sería conveniente promover la formulación y aplicación de normativas restrictivas de control de emisiones y asegurar que las condiciones en las que están estos vehículos no suponen una amenaza para la salud pública y el medio ambiente.
- Explorar y adoptar tecnologías y normativas (u otro tipo de instrumentos de política) modernas que promuevan la eficiencia del combustible y la reducción de las emisiones de los vehículos nuevos y de aquellos que estén en circulación, incluidos programas de desguace de vehículos;
- Realizar evaluaciones económicas, sociales y ambientales detalladas para valorar el uso de biocarburantes y de otros combustibles limpios.

⁴ En América Latina, las flotas de transporte público utilizan tecnologías relativamente antiguas que apenas cumplen con normativas equivalentes a las emisiones Euro II. Este tema también afecta a la sostenibilidad de los sistemas de transporte público, aumenta los niveles de accidentes, y desalienta su uso por los ciudadanos. En Sao Paulo, por ejemplo, la flota de transporte público representa una fuente importante de materia particulada (37% de las emisiones totales de transporte) y los óxidos de nitrógeno (31%). En Bogotá, los autobuses proporcionan el 39% de las emisiones de materia particulada de fuentes móviles.

Transporte sostenible

53. Entre las estrategias de transporte sostenible figuran: a) mejorar el transporte público, b) coordinación entre el uso del suelo y el transporte, c) el transporte no motorizado, d) la gestión de la demanda de viajes, y d) la gestión del transporte de mercancías. Existen diversas iniciativas que podrían servir de ejemplo para el Plan de Acción Regional y los respectivos planes de acción nacionales. Desde 2009, el Clean Air Institute está implementando un Programa Regional de Transporte Sostenible y Calidad del Aire en coordinación con los organismos ejecutivos nacionales y gobiernos locales de Argentina, México y Brasil, que podría ampliarse fácilmente a toda la región. Embarq y ITDP tienen también una intensa actividad en varias ciudades de la región. El transporte sostenible también forma parte del Programa Quinquenal de Desarrollo Sostenible del Secretario General de las Naciones Unidas.

54. A continuación, se describen brevemente las intervenciones generales que son necesarias para llevar a cabo intervenciones de transporte sostenible, como complemento a las de vehículos y combustibles limpios.

Mejora del transporte público

- Dar prioridad de circulación e invertir en sistemas sostenibles de transporte público de bajas emisiones, con menor intensidad de carbono, de gran capacidad y financieramente sostenibles.

Planificación integral del ordenamiento territorial y del transporte

- Fomentar la creación de ciudades compactas y zonas urbanas densas, donde la población tenga acceso al trabajo, a la escuela, a los mercados, a espacios públicos y zonas de recreo, en el menor tiempo posible, en la menor distancia y con el menor costo, a través de instrumentos de políticas para la integración de la planificación territorial y el transporte.
- Fomentar el establecimiento de corredores biológicos interurbanos.

Transporte no motorizado

- Desarrollar y promover sistemas e infraestructura de transporte no motorizado (andar en bicicleta y caminar), interconectado con el sistema de transporte público.
- Crear conciencia en la población y las autoridades locales sobre los beneficios del transporte no motorizado para la salud y el ambiente.

Gestión de la demanda de viajes

- Reducir el uso de los modos de transporte menos eficientes a través de la implementación de sistemas de información eficientes para la selección de rutas y destinos, el control y la reducción de espacio de estacionamiento, el uso compartido de vehículos privados, y el desarrollo de planes de movilidad sostenible en las empresas privadas, entre otras medidas.

Gestión del transporte de mercancías

- Teniendo en cuenta que los inventarios de emisiones revelan una y otra vez que el transporte de mercancías es uno de los principales emisores de materia particulada (y, por ende, de carbono negro), se hace necesario desarrollar planes integrales para mejorar este subsector a través de tecnología, operaciones, monitoreo de las rutas, normativas de carga, conducción ecológica, logística y opciones de desguace.

Producción de ladrillos y cerámica

55. La mayoría de la producción de ladrillos y de cerámica en América Latina y el Caribe no está mecanizada y se siguen utilizando hornos ineficientes que utilizan madera, residuos y petróleo pesado para alimentarlos. En muchos casos, los hornos de ladrillos y de cerámica se encuentran en zonas urbanas densamente pobladas, lo que afecta significativamente a la salud de la población local, así como a la de los trabajadores. La información sobre la producción total de ladrillos y de cerámica, la cantidad de trabajadores, el número de hornos y su ubicación es escasa, sobre todo a nivel regional. En general, se carece de información acerca de los fabricantes de ladrillos y cerámica de la región, que realizan dicha actividad de manera informal, llegando incluso a niveles de explotación infantil, así como de la forma más eficaz de controlar las emisiones de estos hornos.
56. Ha quedado claro que la regulación del sector no es sencilla. Hay casos en los que el sector informal de dicho sector ha crecido a expensas del sector formal cuando se ha intentado regular las emisiones, debido principalmente a que el sector informal no cumple los reglamentos. La promoción de asociaciones de fabricantes de hornos puede ayudar a controlar las emisiones al fomentar el cambio cultural necesario y la garantía de acceso a financiación. Esto es importante ya que los propietarios de hornos de ladrillos no legalizados, no pueden acceder a créditos en el sector financiero formal – en general, los bancos son reacios a dar préstamos. Se requieren nuevas fuentes de financiación que proporcionen recursos para inversiones reubicación y actualización tecnológica.
57. La inversión inicial en nuevas tecnologías puede llegar a ser muy alta y por lo tanto es probable que se requiera la intervención del Estado para proporcionar los fondos iniciales. Existen ejemplos exitosos en la región de nuevos mecanismos de financiación, similares a los que ha llevado a cabo el Banco Mundial en el sur de Asia. Las políticas que promueven la mecanización y el desarrollo de nuevos productos, como los llevados a cabo en China, son buenos ejemplos que podrían considerarse en nuestra región.
58. Otras prioridades en el corto y medio plazo incluyen:

- La elaboración de información relativa al sector que tenga como base todo el continente así como el desarrollo de campañas de sensibilización y capacitación, incluyendo al sector informal. Se trata de aspectos importantes que se han desarrollado hasta cierto punto en América Latina y el Caribe, pero tienen que realizarse de manera más generalizada;
- Es necesario que haya un mayor reconocimiento al hecho de que el sector artesanal tradicional sigue siendo muy grande, a pesar de que existen importantes y exitosos casos de modernización;
- Hay que encontrar maneras de catalizar y difundir nuevas tecnologías más ecológicas, así como crear un lugar en el mercado donde la transición discutida anteriormente sea bienvenida por la industria;
- Debe promoverse la colaboración Sur-Sur dado que se puede aprender mucho de los países que han pasado recientemente por procesos de cambio;
- Se debe hacer un esfuerzo importante para formalizar los establecimientos informales con el fin de mejorar su impacto, y proteger a los trabajadores y sus familias; y,
- Promover mecanismos de consumo sostenible a través de un etiquetado apropiado y la identificación del origen del producto.

59. Se están explorando cuestiones relativas a la regulación y al desarrollo y aplicación de políticas a través de la iniciativa CCAC en los hornos de ladrillos. A través de estas iniciativas se busca desarrollar estrategias para la aplicación efectiva así como la clarificación de los diversos temas locales, regionales y globales.

Uso de biomasa para cocinar y para la calefacción

60. El uso de la madera para cocinar está todavía muy extendido en toda la región de América Latina y el Caribe, y es que en muchos países todavía se depende de ella, siendo el combustible más utilizado para cocinar. Aunque hay muy pocos datos sobre el uso de madera como combustible, es evidente que no hay en la actualidad ningún combustible que pueda sustituirla por completo. La exposición al humo de las estufas de leña en espacios cerrados es uno de los factores que más contribuyen a las muertes prematuras y las enfermedades pulmonares crónicas, especialmente en niños y ancianos.

61. Los impactos ambientales, sociales y de salud siguen siendo muy altos. Por ejemplo, en el Caribe (donde hay más plantas endémicas por kilómetro cuadrado que en ningún otro lugar de la región) el uso de madera como combustible ha llevado a una deforestación que afecta, por ejemplo, al 86% de la superficie de la República Dominicana, poniendo en peligro su biodiversidad y su flora endémica.

62. Los programas que abordan el tema de los hornos de leña han ido ganando importancia por distintos motivos, con diversas iniciativas en toda la subregión. Una de ellas fue la promoción del gas licuado de petróleo (GLP)

ligada a las medidas de reforestación, la cual resultó ser un éxito. Tanto desde las políticas de los gobiernos como desde asociaciones público-privadas se ha subsidiado la transición al GLP. Los subsidios son caros pero, tal y como lo demuestra esta iniciativa, permiten satisfacer las necesidades sociales. No obstante, es preferible optar por tecnologías alternativas que no requieran subsidios.

63. Gracias al uso de cocinas o estufas eficientes se podrían eliminar emisiones contribuyendo así a la protección de los bosques. Es importante prestar atención a las necesidades de los usuarios en el desarrollo de alternativas (por ejemplo, el humo es bueno para el control de los mosquitos y los fuegos al aire libre se utilizan también para iluminar o para secar la ropa, aparte de los numerosos usos en la cocina tradicional). Por ello, el cambio cultural debe constituir una parte importante de la promoción de una cocina más ecológica. Los costes y el uso final son también aspectos muy importantes.
64. Aunque existen varios programas y proyectos sobre cocinas, las iniciativas actuales no bastan para reducir las emisiones de SLCP, ya que se trata con frecuencia de iniciativas aisladas, poco coordinadas y que carecen de un enfoque sistematizado o de un sistema de control de calidad.
65. Otro de los aspectos importantes es la creación de un mercado. Es importante fomentar la participación del sector privado, aunque esto se complica dado que con frecuencia las estufas son donadas. En cualquier caso, es importante recurrir a mecanismos de financiación que puedan reservar un espacio para la participación del sector privado. Para que un programa alcance sus objetivos deberá incluir al sector privado, tanto como al gobierno y a la sociedad civil.
66. Otra medida útil en formulación de políticas sería la preparación de paquetes de medidas para presentar ante los diversos actores de la región (por ejemplo, ante los responsables políticos de los diferentes ministerios).
67. Por último, la formulación de políticas también debería tener en cuenta las siguientes consideraciones generales:
 - Apoyar programas de formación y sensibilización sobre el impacto de la contaminación del aire en espacios cerrados;
 - Promover el uso de dispositivos más asequibles y más eficientes para una combustión limpia y una energía más segura y el reemplazo de las cocinas convencionales por cocinas limpias mejoradas;
 - Promover la formulación de especificaciones técnicas para equipos de combustión domésticos, y establecer estándares de emisiones, eficiencia y seguridad;
 - En los casos del uso de biomasa, promover que esta provenga de reforestación o forestación certificada;
 - Fomentar la eficiencia energética, con énfasis en la promoción de modelos que incorporen la mitigación de las emisiones de carbono negro;
 - Crear un fondo especial para la reducción de emisiones;

- Prestar atención a los beneficios para la salud ayudará a conseguir apoyo para la mitigación de los SLCP:
- Importancia de los diseños de fácil manejo; presencia local para ayudar con el mantenimiento, etc.
- Promover el uso de tecnologías y energía más limpias y avanzadas, como las energías renovables;
- Promover y apoyar la construcción de casas con ventilación natural, cuya ubicación también tenga en cuenta criterios de transporte y de ordenamiento territorial;
- Promover la electrificación en zonas pobres para evitar la presencia de lámparas que utilicen combustible, y promover el uso de lámparas solares, y alumbrado en pequeñas redes de suministro o fuera de las redes convencionales de suministro en áreas con población muy repartida o distante;
- Promover el establecimiento de metodologías estandarizadas para analizar los parámetros de control del síndrome del edificio enfermo; y,
- Fomentar la evaluación de la contaminación del aire en espacios cerrados y sus efectos.

Centrales termoeléctricas e instalaciones industriales

68. Un importante porcentaje de las centrales térmicas y otras instalaciones industriales en América Latina y el Caribe utilizan fuel-oil pesado como combustible, y algunas centrales eléctricas utilizan carbón, lo que se traduce en emisiones de carbono negro. Es necesario adoptar políticas, los marcos legales y directrices adecuados para promover la adopción de tecnologías eficaces y buenas prácticas en las instalaciones de combustión de aquí al año 2015. Se detallan a continuación algunas de las principales consideraciones que hay que tener en cuenta para reducir las emisiones en este sector:

- Elaborar y adoptar políticas y marcos jurídicos que faciliten y promuevan el uso de combustibles más limpios, la implementación de sistemas de control de emisiones y un uso más eficiente de la energía en las instalaciones industriales;
- Exigir la realización de estudios de impacto ambiental y auditorías ambientales, según corresponda, a aquellas empresas y actividades que tengan impactos potenciales y reales sobre la calidad del aire, así como la aplicación de instrumentos de adecuación y manejo ambiental;
- Promover la formulación y/o adopción de normas y reglamentos de emisión para las diferentes actividades y velar por su cumplimiento;
- Desarrollar la capacidad para el control nacional de las emisiones causadas por fuentes puntuales y difusas.

Explotación y transformación de hidrocarburos

69. Hay una gran oportunidad para reducir las emisiones de metano y carbono negro derivadas de la explotación y transformación de hidrocarburos América Latina y el Caribe. El 22% de las emisiones mundiales de metano proceden de respiraderos y fugas de gas natural, y representaron en 2010 un total de 1.595,2 millones de toneladas equivalentes de CO₂. Respecto al metano antropogénico, el sector del petróleo y del gas es posiblemente el área en la que más se pueden reducir las emisiones de metano en la región.

70. La reducción de las emisiones en el sector se puede lograr a través de:

- La reducción del metano venteadado libremente a la atmósfera, lo cual no sólo mejora la calidad del aire, sino que también supone un beneficio para la salud, la seguridad industrial y la producción de energía limpia;
- Proyectos con atractiva tasa de retorno para reducir las emisiones de metano del sector de hidrocarburos;
- Aplicar recursos para la capacitación, estudios de viabilidad, modelado, y talleres de tecnología en el sector de hidrocarburos.

Gestión de residuos sólidos

71. Los sistemas de gestión de residuos sólidos pueden: a) reducir los residuos en los vertederos; b) producir numerosos subproductos ventajosos a través del reciclaje, la captura/incineración de gas, el compostaje y la disposición final; y, c) eliminar emisiones, generar energía y mejorar la salud pública.

72. No obstante, se requiere una amplia planificación, gestión e inversión, que pueden depender de la existencia de instituciones municipales sólidas y la eficiencia de los marcos legislativos y normativos.

73. Por otro lado, la quema de residuos en vertederos a cielo abierto es una de las principales fuentes de emisiones de carbono negro de la región, aproximadamente 2,5 veces más altas que las correspondientes a la combustión en espacios cerrados⁵. A pesar de su importante peso relativo, es frecuente los inventarios de emisiones desestimen o subestimen estas fuentes y la investigación científica al respecto es escasa. Sin embargo, es evidente que no debería descuidarse este tema si se pretende reducir las emisiones de carbono negro en la región.

74. Entre las medidas recomendadas para reducir las emisiones a través del manejo de residuos sólidos destacan las siguientes:

⁵Las emisiones procedentes de la quema de residuos agrícolas alcanzaron cerca de 910.000 toneladas/año de carbono negro, lo que equivale al 27% de las emisiones mundiales totales de estas actividades.

- Mejorar las normativas y demás instrumentos que lleven a la prohibición de la quema de residuos a cielo abierto, y garantizar su cumplimiento.
- Para aquellos países en los que se permite del tratamiento térmico de residuos, establecer regulaciones apropiadas, incluido el monitoreo, y garantizar su cumplimiento.
- Establecer y asegurar el cumplimiento de normativas y otros instrumentos para fomentar el control y la recuperación de las emisiones de metano de los vertederos.
- Elaborar directrices y proporcionar asistencia técnica y capacitación para el control y el uso de la energía procedente de las emisiones de los vertederos.
- Explorar las opciones comerciales de las emisiones a partir de las experiencias de Metano a Mercados, los Mecanismos de Desarrollo Limpio y otros.

Gestión de aguas residuales tratadas

75. Las grandes plantas centralizadas de tratamiento de aguas residuales pueden efectivamente capturar las emisiones de metano, a la vez que tratan las aguas residuales, como en el caso de Santiago de Chile. Mediante el uso de biodigestores o la pirólisis de lodo se pueden producir gas natural o electricidad, creando un nuevo recurso energético y mejorando la calidad ambiental.

76. Entre los obstáculos para el progreso de estas iniciativas nos encontramos con los marcos normativos y los altos costes de inversión. Estos merecen una investigación realizada por adelantado para ayudar a asegurar mayores reducciones de emisiones de metano.

- Difusión de tecnologías para controlar y reducir las emisiones de metano y sulfuro de hidrógeno
- Fomentar la aplicación de normativas y regulaciones para el control de las emisiones
- Aplicación de medidas de producción más limpia en el caso de aguas industriales tratadas

Agricultura, silvicultura y ganadería

77. La producción de ozono a partir de precursores emitidos por la quema de residuos orgánicos puede afectar potencialmente a la productividad de los bosques y de los cultivos y a la salud. Además, la materia particulada procedente de la quema de residuos orgánicos ha dado lugar a un aumento de los problemas respiratorios en la Amazonía. Aunque en los últimos años la tasa de deforestación de Brasil ha ido disminuyendo, no se puede decir lo mismo del número de incendios.

78. Se considera que alrededor del 90% de los incendios son de origen humano, por lo que las posibles estrategias de mitigación podrían desempeñar un papel importante. Es necesario fomentar la acción y un mayor debate entre los científicos, las comunidades y los gobiernos. La estimación de los costos relacionados con los impactos de los incendios provocados ayudaría a promover la formulación de políticas, y por lo tanto, debería fomentarse. Existen oportunidades para el intercambio de experiencias, por ejemplo, sobre la prohibición de la quema de la caña de azúcar en Sao Paulo, que entrará en vigor en 2016. En general, las nuevas tecnologías representan una oportunidad para la mitigación, pero también deben resolverse los problemas sociales y económicos a fin de reducir los incentivos y las presiones relacionados con esta práctica.
79. También hay una necesidad de probar y evaluar la conveniencia de incorporar los temas relacionados con la contaminación atmosférica en los planes REDD ("reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo"), para cambiar las estructuras de incentivos en favor de la protección de los bosques a través de compensaciones para los gobiernos, las comunidades, las empresas o los particulares que tomen medidas para reducir las emisiones procedentes de la pérdida de bosques por debajo de un nivel de referencia establecido.
80. Prácticas sustentables en la agricultura y la ganadería tienen un enorme potencial para prevenir y reducir material particulado y otras emisiones, trayendo consigo otros impactos ambientales positivos y beneficios sociales y económicos sustanciales.
81. Deben promoverse políticas para:
- Asegurar el manejo sostenible del suelo tales como reforestación, implementación de sistemas silvopastoriles y la ganadería intensiva;
 - Aplicar mecanismos para controlar la expansión de la frontera agrícola;
 - Promover un cambio cultural en relación a las técnicas tradicionales utilizadas (zafra y quemas agrícolas, fertilización y aplicación de plaguicidas);
 - Promulgar y/o reforzar y hacer cumplir normativas que prohíban la quema de residuos agrícolas a cielo abierto, así como fomentar la adopción de técnicas de fertilización alternativas para evitar la quema;
 - Aumentar la protección ambiental de los bosques y tierras agrícolas;
 - Proteger regiones frágiles y sensibles;
 - Apoyar la investigación sobre la frecuencia y el impacto de los incendios forestales en América Latina y el Caribe;
 - Promover el desarrollo y fortalecimiento de las capacidades de la población para prevenir y controlar los incendios forestales, tanto aquellos provocados por el hombre como los provocados por causas naturales;
 - Desarrollar y aplicar sistemas de alerta temprana para incendios y estrategias de manejo de incendios; y

- Promover programas de reforestación en paisajes deteriorados y desarrollar programas de medios de subsistencia alternativos.

Componentes regionales

82. Este plan de acción conlleva la aplicación de los siguientes componentes de ámbito regional:

- Componente 1. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades
- Componente 2. Diálogo político, cooperación y coordinación
- Componente 3. Metodologías de evaluación de políticas, programas y proyectos
- Componente 4. Investigación
- Componente 5. Sensibilización y divulgación
- Componente 6. Seguimiento y evaluación del plan regional de acción

Componente 1. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades

83. El objetivo de este componente es proporcionar orientación, asistencia técnica y capacitación a las autoridades y a los principales interesados de los países miembros de la Red Intergubernamental, para la formulación y ejecución de programas nacionales que aborden con éxito los problemas locales, regionales y mundiales de contaminación atmosférica y sus correspondientes consecuencias climáticas.

84. Entre las actividades de este componente figuran:

- a) La elaboración y difusión de directrices para la elaboración de los planes nacionales, en estrecha consulta con los gobiernos nacionales. Estas directrices deberían aportar elementos para la definición de objetivos, estrategias, actividades, indicadores, calendario de actividades, responsabilidades y recursos que garanticen la efectividad de la implementación, el cumplimiento, el seguimiento y la evaluación de los planes nacionales.
- b) La prestación de asistencia técnica y capacitación a los gobiernos nacionales y a los principales interesados para la elaboración, la adopción y la implementación de los planes nacionales:
 - i. Diagnóstico inicial (línea de base)
 - ii. Identificación y evaluación de las opciones de política
 - iii. Priorización de las opciones de intervención
 - iv. Implementación de políticas
 - v. Monitoreo, informes y validación
 - vi. Comunicación y difusión
 - vii. Otros temas clave identificados

- c) La construcción de una base de datos de expertos cualificados y organizaciones de apoyo de la región y otras regiones que puedan ayudar a los gobiernos en el diseño y la implementación de los planes nacionales.
- d) El diseño y la implementación de un programa regional de capacitación para mejorar las capacidades de diseño e implementación de planes nacionales.
- e) La recopilación y/o producción y difusión de módulos de formación sobre gestión de la calidad del aire, estrategias de reducción de SLCP, políticas, metodologías de evaluación, monitoreo y evaluación y otros temas relacionados.
- f) La organización de un programa de intercambio de personal Sur-Sur y Norte-Sur para acelerar el desarrollo de capacidades para el diseño, la implementación, el monitoreo y la evaluación de políticas, incluida la posibilidad de "adscripción" a organizaciones internacionales de desarrollo como el Banco Mundial, el BID o el PNUMA.
- g) El desarrollo y la implementación de una plataforma regional *online* de intercambio de conocimientos para facilitar el acceso y el intercambio de datos, información y experiencias relevantes para el diseño y la implementación de los planes nacionales. Puesto que la lengua es uno de los mayores obstáculos para el intercambio de conocimientos, se debería hacer un esfuerzo para desarrollar una plataforma trilingüe (español, portugués e inglés), al menos para la información más relevante de acuerdo a los criterios que establezcan los miembros de la Red Intergubernamental. Entre otros, la plataforma de conocimiento *online* podría contener:
 - i. Manuales, guías y procedimientos:
 - ii. Diseño de planes de gestión de calidad del aire y SLCP
 - iii. Instrumentos de política (reglamentos, incentivos, información, etc.)
 - iv. Procedimientos de permisos, licencias, vigilancia y ejecución.
 - v. Elaboración de inventarios de emisiones, incluida la recopilación de los factores locales de emisión, datos relevantes y actualizados y procedimientos de estimación de SLCP.
 - vi. Monitoreo, modelación y pronóstico de la calidad del aire
 - vii. Estimación de los efectos de la contaminación del aire la salud y otros
 - viii. Metodologías y herramientas para evaluar los impactos de las diferentes opciones de intervención (sector del transporte, producción de hornos de ladrillos, gestión de residuos sólidos y rellenos sanitarios, etc.)
 - ix. Opciones de política y tecnología
 - x. Estudios de caso y buenas prácticas
 - xi. Investigación científica sobre temas concretos
 - xii. Información educativa
 - xiii. Herramientas y materiales de sensibilización
 - xiv. Herramientas para facilitar el funcionamiento de comunidades de práctica en temas clave.

- xv. Oportunidades de recursos
- xvi. Enlaces a las principales instituciones que funcionan como fuentes de datos, información y conocimiento.

Componente 2. Diálogo sobre políticas, coordinación y cooperación

85. El objetivo de este componente es facilitar la interacción, la colaboración y la creación de alianzas entre los miembros de la red y los principales interesados, con el fin de apoyar la implementación del Plan de Acción Regional, así como fomentar el intercambio de experiencias e información y la identificación de oportunidades para la acción compartida y la colaboración.

86. Este componente incluye las siguientes actividades:

- a. La creación y las actividades del Comité Directivo del Plan de Acción Regional, integrado por representantes de alto nivel de la Red Intergubernamental Regional, además del PNUMA, las organizaciones donantes, y representantes auto-seleccionados la sociedad civil y del sector privado, y expertos e investigadores seleccionados. El propósito de este comité directivo será proporcionar orientación, asesoramiento y seguimiento sobre la aplicación del Plan Regional. El Comité Directivo también identificará las oportunidades disponibles para mejorar los planes nacionales, abordando las barreras financieras, institucionales, normativas y culturales y recomendando estrategias e instrumentos a largo plazo a escala regional. El Comité Directivo deberá reunirse una vez al año e informar al Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe.
- b. Establecimiento de un mecanismo para coordinar e impulsar acuerdos con otros Foros de Ministros de la región (transporte, desarrollo urbano, energía, salud, etc.) en las áreas de interés común que puedan generar colaboraciones intersectoriales. En particular, ya está en marcha el Foro Regional del Medio Ambiente y Transporte Sostenible, liderado por el BID, que podría contribuir en gran medida a los objetivos de la Red Intergubernamental.
- c. La puesta en marcha de grupos de trabajo temáticos regionales para discutir y promover la armonización de normas, reglamentos, normas y procedimientos a nivel regional, teniendo en cuenta las circunstancias nacionales, pero también las sinergias y las oportunidades de colaboración. Los temas prioritarios son:
 - i. Normas de emisión y calidad de combustibles armonizadas a nivel regional (es decir, normas para vehículos nuevos y en circulación, especificaciones de combustible, normas de eficiencia energética)
 - ii. Normas armonizadas y estándares de calidad del aire

- iii. Metodologías de evaluación de políticas, planes, programas y proyectos
- iv. Métodos de pruebas
- v. Herramientas de gestión de la calidad del aire
 - Metodologías para la creación de inventarios de emisiones
 - Monitoreo, modelación y pronóstico sobre la calidad del aire
 - Sistemas de registro de emisiones y transferencias de contaminantes
 - Procedimientos para la obtención de permisos
- vi. Co-organización o de un congreso o taller bianual importante a nivel regional sobre calidad del aire, efectos en salud y cambio climático, que incluya una exhibición de tecnología, para analizar las opciones y oportunidades que permitan facilitar y fomentar la creación de redes, la creación de capacidades y la difusión del conocimiento. El objetivo de este componente es proporcionar una plataforma regional que convoque a las autoridades y a los actores clave que participan en el diseño, la implementación, el monitoreo y la evaluación del Plan de Acción Regional y los planes nacionales.

Componente 3. Metodologías para una evaluación integrada de políticas, programas y proyectos

- 87.** El objetivo de este componente es facilitar el acceso a herramientas de evaluación de políticas, programas y proyectos con un enfoque de estrategias ambientales integradas, así como facilitar asesoramiento especializado para ayudar a los países a evaluar los impactos de sus intervenciones.
- 88.** Este componente incluye la identificación, la recopilación y la difusión de metodologías para evaluar los impactos de las intervenciones de las políticas relativas a los contaminantes atmosféricos, como los SLCP, en colaboración con instituciones académicas nacionales, regionales e internacionales. La aplicación de estas metodologías deberá proveer una base sólida para institucionalizar los procesos estándar de toma de decisiones y la participación de los interesados.

Componente 4. Agenda de investigación

- 89.** Este componente tiene como objetivo identificar las necesidades y oportunidades de investigación que pueden contribuir a mejorar el conocimiento científico sobre la contaminación del aire y el rol de los SLCP y sus fuentes, niveles ambientales, efectos sobre la salud y el medio

ambiente, los impactos económicos, las intervenciones políticas, las opciones de tecnología o las técnicas de medición, entre otros. Entre las actividades de este componente figuran:

- a. La identificación de los temas clave de investigación que deberían ser incluidos en un Programa Regional de Investigación de Aire Limpio y Cambio Climático.
- b. La identificación de los investigadores e instituciones académicas relevantes.
- c. La identificación de las principales necesidades de investigación, como:
 - i. Los SLCP y otros tipos de emisiones contaminantes, sus fuentes y su potencial de calentamiento global
 - ii. Estudios epidemiológicos sobre los impactos de contaminación atmosférica a corto y largo plazo, con un énfasis particular en la materia particulada; identificación de las principales consecuencias en términos de enfermedades.
 - iii. Abordar las brechas de conocimiento relacionadas con la valoración económica de los efectos en la salud atribuibles a la contaminación atmosférica; esto se puede hacer, entre otras cosas, a través de la generación de valores locales sobre la mortalidad que se ha logrado prevenir, la (in)tolerancia a los riesgos ambientales, el enfoque de capital humano, etc.
 - iv. Investigación en modelación y pronóstico en la calidad del aire en escala local y regional.
- d. Fomentar el establecimiento de una red regional instituciones de educación, formación e investigación, identificar centros regionales de excelencia en investigación e intercambio de conocimientos sobre la gestión de contaminantes atmosféricos y otros temas relacionados, e integrarlos en una red de investigación con el apoyo de un programa de becas.

Componente 5. Sensibilización y divulgación

90.El objetivo de este componente es mejorar la comprensión y la sensibilización acerca de los retos y las oportunidades existentes para hacer frente a la contaminación atmosférica en América Latina y el Caribe, así como divulgar los beneficios esperados y fomentar la apropiación nacional del Plan de Acción Regional.

91.Este componente también debería incluir:

- El diseño y la implementación de una campaña para reforzar la conciencia sobre los retos y oportunidades del problema de la contaminación atmosférica en las ciudades de América Latina y el Caribe. Esta campaña (o campañas) deberían ir dirigidas a públicos específicos, como responsables políticos nacionales y locales de los diferentes sectores gubernamentales involucrados, agencias de desarrollo,

asociaciones del sector privado, organizaciones de la sociedad civil, universidades y centros de investigación y el público en general. Esta campaña debería poner de relieve las implicaciones locales, regionales y mundiales de los contaminantes del aire, como los impactos para la salud, el medio ambiente, la sociedad y la economía, y el clima en el caso de los SLCP. También debería explicitar los múltiples beneficios que se podrían obtener de prevenir y controlar la contaminación atmosférica. El diseño e implementación de una plataforma regional *online* para recopilar todos los datos relevantes disponibles sobre contaminación del aire, de las plataformas nacionales de calidad del aire existentes, garantizando su funcionamiento a medio plazo, así como la memoria institucional correspondiente. Esta plataforma podría albergarse, por ejemplo, en los servidores del PNUMA.

Componente 6. Seguimiento y evaluación del plan de acción regional

92. El objetivo de este componente es diseñar e implementar un marco de seguimiento y evaluación que pudiera utilizarse para dar seguimiento y evaluar la aplicación tanto del Plan de Acción Regional como de los planes nacionales. Entre las actividades de este componente figuran:

- a. La definición de indicadores apropiados entre los que pueden constar la reducción de emisiones, la mejora de la calidad del aire, los efectos (a nivel nacional/local) sobre la salud (en particular, de las partículas inhalables) y los impactos económicos, el monitoreo de las capacidades institucionales, la disponibilidad, la consistencia y la calidad de datos, la participación de los interesados, la información pública, etc.
- b. Formación específica para mejorar la capacidad para el seguimiento y evaluación, incluidos inventarios de emisiones, sistemas de monitoreo de calidad del aire y mejorar la capacidad de evaluar la salud y los impactos económicos tanto de la contaminación del aire como de las intervenciones políticas.
- c. Una vez aprobado el Plan de Acción Regional, la Red Intergubernamental desarrollará un programa de trabajo detallado, que incluirá un marco común de indicadores para su seguimiento y evaluación a escala nacional y regional, considerando indicadores existentes.

Metas a mediano plazo

93. *Metas a 4 años*

Meta 1: 100% de los países de la región han adoptado estándares nacionales de calidad del aire, en dirección a los lineamientos establecidos por la OMS, y/o iniciado procesos de armonización.

Meta 2: 100% de los países de la región cuentan con un programa que requiere a la(s) ciudad(es) priorizada(s): a) evaluar la calidad del aire y hacer auditorias, y b) preparar inventarios de emisiones.

Meta 3: 75% de los países de la región que hoy no cuentan con evaluaciones de calidad del aire, cuentan al menos con una ciudad con evaluaciones y comunicaciones sobre la calidad del aire sobre la base de una red de monitoreo permanente.

94. *Meta a 8 años*

Meta 4. Reducción de la tasa de crecimiento de la población expuesta a niveles de material particulado por encima de los límites establecidos por la OMS.

Recursos y financiamiento

95. En previsión de la aprobación de este Plan de Acción Regional, se recomienda que la Red Intergubernamental identificar, lo antes posible:

- proyectos en ejecución en cada uno de los países, que tengan relación con actividades o acciones contempladas en este Plan de Acción para maximizar sinergias y evitar duplicidades;
- iniciativas a nivel regional o global que pudieran apoyar su implementación;
- potenciales fuentes de financiamiento, de asistencia técnica y de otros recursos, tanto nacionales como internacionales, así como públicas y privadas, para posibilitar su ejecución. Entre dichas fuentes pueden incluirse donaciones, patrocinios y, según proceda, e instrumentos de financiamiento climático.

Referencias

- Centro Mario Molina*. Estrategias regionales y sectoriales para lograr un desarrollo sustentable y de baja intensidad de carbón en México. 2010. *Resumen Ejecutivo*. *Centro Mario Molina*. México, 2010.
- Moore, Frances C. and MacCracken, Michael C.* Mitigation of Short-Lived Greenhouse Gases as the Foundation for a Fair and Effective Climate Compromise between China and the West. *Climate Institute*.
- Swiss Contact*. Energy Efficiency in Artisanal Brick Kilns in Latin America to Mitigate Climate Change (Presentation). *Swiss Contact*. México 2011.
- TCEQ*. A Study of Brick-Making Processes along the Texas Portion of the U.S.-Mexico Border: Senate Bill 749. *Texas Commission on Environment Quality*. Diciembre de 2002.
- PNUMA*. Informe Final de la XVII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. *Ciudad de Panamá, Panamá*. Febrero de 2012.
- PNUMA*. Informe Final de la XVIII Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. *Ciudad de Panamá, Panamá*. Febrero de 2012.
- PNUMA*. Informe Final de la XVI Reunión del Foro de Ministros de Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. *Santo Domingo, República Dominicana* Febrero de 2008.
- PNUMA*. Implementation Plan for the Framework Agreement on Atmospheric Pollution in Latin America and the Caribbean (Preparatory Phase). *Borrador*. *PNUMA*, 2012.
- PNUMA*. Implementation Plan for the Framework Agreement on Atmospheric Pollution in Latin America and the Caribbean (Preparatory Phase). *PNUMA* 2012.
- PNUMA*. Integrated Assessment of BC and Tropospheric Ozone Summary for Decision Makers. *PNUMA*. 2011.
- PNUMA*. Informe de la Red Regional de Contaminación Atmosférica. *Panamá*, 2009.
- Departamento de Estado de EE.UU.*. Climate and Clean Air Coalition to Reduce Short-Lived Climate Pollutants. *Comunicado de prensa*. Febrero de 2012.
- Zell, E. et al.* Recomendaciones para Combustibles y Vehículos Limpios para Centroamérica y la República Dominicana. *Batelle*. Noviembre de 2009
- OCDE*. *Perspectivas del Medio Ambiente hasta 2050*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2012
- WEC*, *Global Transport Scenarios 2050*. *World Energy Council*. Londres, 2011.
- OMS*. *Global Burden of Disease Report* (2002)
- Cifuentes, L, et al. Urban Air Quality and Human Health in Latin America and the Caribbean. Banco Interamericano de Desarrollo. Washington DC, 2005
- DESA*, *World Urbanization Prospects The 2011 Revision*. Naciones Unidas, Nueva York, 2011.
- Bapna, M.* *Forests, Climate Change and the Challenge of REDD*. World Resources

Institute, 2010.

Hollaway, M.J. et al. Intercontinental trans-boundary contributions to ozone-induced crop yield losses in the Northern Hemisphere. Leeds University. Biogeosciences, 9, 271–292, 2012. 16 de enero 2012.

Propuesta