

Programa nacional como herramienta para la conservación y protección de las aguas terrestres

INTRODUCCIÓN

En la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010, la contaminación de los componentes del medio ambiente, y en particular de las aguas terrestres, es identificada como problema ambiental prioritario,¹ ocasionado por el deficiente manejo de residuales líquidos, sólidos y emisiones a la atmósfera; la insuficiente aplicación de enfoques preventivos; la falta de conciencia ambiental de muchos de los actores de la sociedad; las debilidades en la aplicación de las regulaciones técnicas y jurídicas vigentes y la carencia de recursos materiales y financieros para acometer las inversiones requeridas y sustituir tecnologías obsoletas.

Si bien desde hace años en nuestro país se vienen desarrollando acciones para luchar contra la contaminación del ambiente, como son la construcción de sistemas de tratamiento de residuales, la estimación de la carga contaminante de naturaleza orgánica que se dispone al medio ambiente y la ejecución de proyectos de producción más limpia, éstas han carecido de un enfoque integral y sinérgico. Teniendo en cuenta la necesidad de abordar la problemática vinculada a la contaminación en un solo marco estratégico y con los enfoques más avanzados en materia de gestión ambiental, durante los años 2007 y 2008 el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, de conjunto con los demás Organismos de la Administración Central del Estado y otras instituciones, se dio a la tarea de elaborar y poner en vigor el Programa Nacional de Lucha Contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009 - 2015.²

El presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

- Realizar un breve análisis de la situación de la contaminación ambiental en el territorio nacional, así como de

Resumen / Abstract

Se inicia con un breve análisis de la contaminación ambiental en el ámbito nacional y su incidencia en las aguas terrestres. Se presenta el Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación para el período 2009-2015 como respuesta al problema identificado en la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010 (EAN) y la plataforma de trabajo en la que se integran todos los esfuerzos nacionales para combatir este flagelo. Se describen objetivos y metas del programa y las acciones a acometer. Se concluye que constituye una herramienta estratégica, la cual, teniendo en cuenta las condiciones, necesidades y prioridades del país, permite enfrentar de manera eficaz la problemática de la contaminación de las aguas terrestres y demás componentes del medio ambiente.

Palabras clave: aguas terrestres, contaminación, medio ambiente, programa nacional.

The paper starts with a brief analysis of the environmental contamination in the country and its impact over land waters. The National Program Against Contamination for the period 2009-2015 is presented as an answer to the problem identified in the National Environmental Strategy 2007-2010 (EAN) and the working platform in which all national efforts are integrated in the struggle against this threat. Program objectives and targets are described as well as intended actions. It is concluded that the program is a strategic tool which, by considering conditions, needs and priorities of the country, is capable of successfully confronting the contamination problem of land waters and the other environmental components.

Keywords: land waters, contamination, environment, national program.

su incidencia en las aguas terrestres.

- Presentar el Programa Nacional de Lucha Contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009-2015 de la República de Cuba.

DESARROLLO

Al iniciarse el año 2009 la problemática nacional relativa a la contaminación ambiental era la siguiente:

Contaminación atmosférica²⁻⁴

- ◆ Existencia de áreas con niveles significativos de contaminación atmosférica, asociados a actividades diversas.

- ◆ Existencia de valores de pH medio anual inferiores a 5,6 en algunas estaciones ubicadas en el territorio nacional.

- ◆ Los incendios forestales en los años precedentes alcanzaron cifras superiores a 200, reportándose cifras superiores a 2500 hectáreas dañadas.

- ◆ Las emisiones brutas de gases de efecto invernadero (GEI), tomando como base de referencia el año 2002, ascendieron a 39,64 Tg CO₂ eq.

Las principales causas de la contaminación atmosférica son: el uso de tecnologías obsoletas en las instalaciones industriales y de servicios; la ausencia, tanto de estrategias preventivas, como de sistemas de tratamiento para las emisiones a la atmósfera en la mayoría de las industrias; el mal estado técnico de los medios de transporte automotor; la utilización de la quema en las prácticas agrícolas; los incendios forestales de diferente origen; la carencia de una norma técnica que establezca requisitos para las emisiones a la atmósfera y la falta de un sistema de monitoreo adecuado que permita hacer evaluaciones sistemáticas de la calidad del aire, a fin de sustentar la toma de decisiones.

Residuales líquidos

Con respecto al Inventario Nacional de Fuentes Contaminantes y a las estimaciones de carga orgánica disuelta en el 2008:⁵

- ◆ La cobertura total de saneamiento era de alrededor del 96 %, mientras que, del volumen de aguas residuales evacuado por los alcantarillados se trató menos del 40 %.^{3,4}

- ◆ Se identificaban 2 038 fuentes contaminantes principales.

- ◆ Se dispuso al medio ambiente una carga contaminante estimada de 148 278 t expresada como demanda bioquímica de oxígeno (DBO₅), lo que equivale a la contaminación generada por una población de 9 672 407 habitantes.

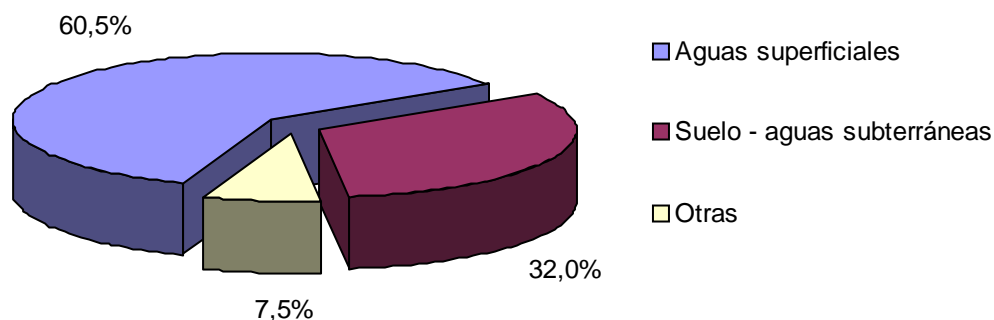
- ◆ Se dispuso en las cuencas hidrográficas de interés nacional una carga contaminante estimada de 25 375 t (DBO₅), lo que equivale a la contaminación generada por una población de 1 655 251 habitantes.

- ◆ La carga dispuesta en los principales macizos montañosos fue de 6 282 t (DBO₅) (población equivalente de 409 784 habitantes).

Esta situación está dada por el déficit y mal estado de las redes de alcantarillado, la baja cobertura de tratamiento de residuales, el insatisfactorio estado técnico de los sistemas de tratamiento existentes, la utilización de tecnologías no idóneas para garantizar los requerimientos de remoción de los contaminantes de interés, la carencia de programas de minimización de residuales en la fuente de origen, los bajos niveles de reuso de efluentes y la falta de un sistema de monitoreo adecuado, tanto de las descargas de las fuentes contaminantes como de la calidad de los cuerpos receptores de sus efluentes.

Como puede observarse en el gráfico No. 1, las aguas superficiales constituyen el cuerpo receptor más utilizado para disposición final directa de residuales líquidos, seguido del suelo-aguas subterráneas, mientras las aguas marino - costeras sólo reciben el vertimiento directo del 7,5 % de las fuentes incluidas en el Inventario.

Gráfico No. 1
Fuentes contaminantes principales 2008.
Disposición final.



Residuos sólidos

Las fuentes de generación de residuos sólidos incluyen tanto al sector residencial como al sector institucional. La situación es la siguiente: ⁶

- ◆ Se recolectaron en el país más de 24 000 miles de metros cúbicos de residuos sólidos, equivalentes a unas 4 000 miles de toneladas.

- ◆ Más del 75 % de la población total del país recibió servicios de recolección de residuos sólidos, de ella, el 100% de la población urbana.

- ◆ Los servicios de limpieza urbana presentan insuficiencias, especialmente en la Ciudad de La Habana, donde además de producirse alrededor del 30 % del total de los residuos sólidos generados en el país, a la deficiente calidad del servicio de recogida y transporte de estos residuos, se une la indisciplina comunitaria.

- ◆ Existen más de 1 000 sitios de disposición final de los residuos sólidos colectados.

- ◆ El número de rellenos sanitarios con las condiciones adecuadas para la disposición final de residuos sólidos resulta insuficiente, por lo que existe una cantidad significativa de vertederos a cielo abierto en la periferia de los núcleos urbanos y todavía proliferan microvertederos dentro y fuera de éstos.

En general la gestión de los residuos sólidos se caracteriza por presentar importantes deficiencias en cada una de sus etapas (recolección, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final), lo que ha propiciado el deterioro de las condiciones higiénico-sanitarias y la afectación a los cuerpos de agua en determinadas localidades. Destaca además la carencia de estrategias efectivas dirigidas a la minimización de la generación de estos residuos y al aprovechamiento económico de los recuperables en la fuente de origen, aún cuando en algunos sectores de la producción y los servicios se han introducido prácticas orientadas a estos fines.

Productos químicos y desechos peligrosos

La gestión de productos químicos y desechos peligrosos en el ámbito nacional se caracteriza en lo fundamental por lo siguiente:^{2,7}

- ◆ Existencia de acumulaciones dispersas de productos químicos ociosos y caducados y otros desechos peligrosos, entre los que se incluyen desechos que contienen contaminantes orgánicos persistentes (COPs), objeto del Convenio de Estocolmo.

- ◆ Insuficiente infraestructura nacional y disponibilidad de recursos financieros para la ejecución de acciones vinculadas para el tratamiento y disposición final de desechos químicos y desechos peligrosos en general;

- ◆ Deficiente manejo de los desechos peligrosos hospitalarios.

Otros aspectos importantes en el tema son el insuficiente nivel de sensibilización de la población y los actores institucionales con relación a la temática, la elevada dispersión de los instrumentos jurídicos y normativos que rigen la gestión de productos químicos y desechos peligrosos, la falta de estrategias orientadas a la minimización de la generación de estos desechos y la limitada capacidad para el desarrollo de evaluaciones y comunicación de riesgos asociados al manejo de productos químicos.

Transferencia de contaminantes entre las aguas terrestres y los demás medios ambientales.

La contaminación atmosférica tiene impactos en la calidad de las aguas terrestres y en los ecosistemas que habitan en ellas. Las fuentes contaminantes de mayor importancia son la industria, la quema de combustibles fósiles, los medios de transporte, la fumigación aérea y los incendios forestales, las cuales emiten a la atmósfera hidrocarburos, metales pesados, vapores, gases y partículas que llegan a las aguas a través de fenómenos como las precipitaciones, el lavado de gases y la deposición seca, ya sea deposición directa de los contaminantes en las aguas superficiales, o indirecta a través de los escurrimientos pluviales y la infiltración, de los que se depositan en el suelo. Particularmente, el incremento del efecto invernadero y el cambio climático asociado, fenómeno de importancia global ocasionado por la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, conllevan a la sequía, a la ocurrencia de inundaciones y a la elevación del nivel del mar, eventos extremos con gran incidencia en los recursos hídricos.

La degradación de los suelos y en particular la contaminación ocasionada por prácticas agrícolas inadecuadas (riego; aplicación excesiva de agroquímicos; reuso de aguas residuales y lodos con calidad inadecuada); vertimientos de sustancias químicas peligrosas; descargas de residuales líquidos crudos o parcialmente tratados; deposición de contaminantes emitidos por incineradores de residuos sólidos y la infiltración de los lixiviados de vertederos y rellenos sanitarios, contribuyen significativamente a la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas a través de diferentes mecanismos de transporte y reacción de los contaminantes.

A su vez, la contaminación de las aguas tiene impactos negativos sobre los otros componentes del medio físico y socioeconómico como son el suelo; el aire a través de las emisiones de gases; la diversidad biológica por deterioro o destrucción de hábitats; la salud pública y las actividades socioeconómicas como el turismo, la pesca, la navegación, la generación de energía eléctrica, la agricul-

tura y otras, es decir, la contaminación de las aguas tiene incidencia en la mayoría de los problemas ambientales principales identificados en la Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010 (degradación de los suelos; contaminación del aire; afectaciones a la cobertura boscosa; pérdida de la diversidad biológica y la carencia de agua en algunas localidades) y viceversa, de ahí la necesidad de integrar en un solo marco estratégico todas las acciones que se ejecutan en el país en materia de lucha contra la contaminación y desarrollar el trabajo con un enfoque ecosistémico y de intersectorialidad.

PROGRAMA NACIONAL DE LUCHA CONTRA LA CONTAMINACIÓN PARA EL PERÍODO 2009-2015

El Programa Nacional de Lucha Contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009-2015 se concibe como herramienta y plataforma de trabajo que ayuda al Sistema de Medio Ambiente del país a enfrentar la problemática de la contaminación y propiciar el cumplimiento de las metas y acciones contempladas en la Estrategia Ambiental Nacional, documento directriz de la política ambiental cubana.

El Programa reconoce como elemento clave de la gestión ambiental nacional la aplicación de los principios del manejo integrado de cuencas hidrográficas, con énfasis en la integración de la zona costera; el trabajo integrado en los macizos montañosos y en general la aplicación del enfoque ecosistémico, como vía de abordar los problemas ambientales y brindarles solución, teniendo en cuenta el hecho de que Cuba es un archipiélago. Este enfoque también potencia las sinergias entre los esfuerzos desarrollados en varios marcos estratégicos y programas de acción específicos como son el Programa Nacional de Producción y Consumo Sustentables, la Estrategia Nacional para la Diversidad Biológica y su Plan de Acción, el Plan del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, el Plan de Acción de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, el Programa de Desarrollo Integral de la Montaña y el Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de Suelos, entre otros.

Como objetivos del Programa Nacional de Lucha Contra la Contaminación 2009-2015 se han establecido los siguientes:²

Objetivo general

Proporcionar un marco integrado de política y gestión para enfrentar la problemática de la contaminación ambiental y dar cumplimiento a las metas y acciones contempladas en la Estrategia Ambiental Nacional, orientadas a preservar y proteger los componentes del medio ambiente, la salud y la calidad de vida de la población

cubana.

Objetivos específicos

1. Contribuir a identificar los problemas prioritarios y las acciones necesarias para su paulatina solución.
2. Propiciar y definir la participación de todos los actores involucrados en la lucha contra la contaminación, garantizando respuestas efectivas a corto, mediano y largo plazo y el seguimiento y control sistemático de la ejecución de las acciones.
3. Lograr mejoras en la calidad del medio ambiente nacional y territorial aplicando los enfoques más actuales y modernos de gestión de la contaminación ambiental.
4. Contribuir al establecimiento y fortalecimiento de un sistema de vigilancia e información relativo a la contaminación ambiental.

Principios en los que se sustenta el trabajo relativo a la lucha contra la contaminación en el ámbito nacional.

1. Adecuación y correspondencia con las necesidades, prioridades, características geográficas y marco institucional y regulatorio de nuestro país.
2. Integración armónica y coherente en las políticas y estrategias nacionales, sectoriales y territoriales, así como en los planes de desarrollo económico-social.
3. Correspondencia con el estado del arte de la ciencia y la tecnología.
4. Desarrollo del trabajo mediante un proceso gradual, dinámico e iterativo que reconoce prioridades y que promueve la cooperación entre todos los actores.
5. Reconocimiento de la divulgación, capacitación e información ambiental como instrumentos indispensables para lograr procesos de cambio en el conocimiento y conciencia ambiental de los actores económicos y sociales y alcanzar los objetivos propuestos.
6. Perfeccionamiento constante del trabajo en correspondencia con las lecciones aprendidas, las tendencias y enfoques positivos que se vayan imponiendo en el ámbito internacional.

Proceso de elaboración del Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009-2015 (tabla 1).

Paso 1. Identificación de los elementos de apoyo para la formulación y posterior implementación del Programa Nacional, teniendo en cuenta el marco político, institucional y jurídico existente.

El Programa se cimenta en la capacidad y las instituciones existentes en nuestro país, así como en los marcos políticos y estratégicos vigentes. Su formulación in-

Tabla 1. Proceso de elaboración

Consulta y participación de los actores involucrados en todas las etapas.	Pasos	Sinergia con otras estrategias y programas nacionales
	1. Identificación de los elementos de apoyo y del marco institucional, jurídico y político (2007).	Estrategia Ambiental Nacional 2007 - 2010.
	2. Análisis de la problemática actual (2007 - 2008).	Programa Nacional de Producción y Consumo Sustentables.
	3. Establecimiento de objetivos, metas y acciones (2008).	Programa Nacional de Mejoramiento y Conservación de Suelos.
	4. Establecimiento de indicadores (2008).	Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Plan Turquino.
	5. Aprobación y adopción del programa (2008).	Programa Forestal Nacional. Estrategia y Programa Nacional de Protección Contra Incendios Forestales.
	6. Evaluación de resultados y adecuación (2010-2015).	Estrategias Ambientales del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y de los Organismos de del Estado. Plan de Acción de de Diversidad Biológica.

cluyó la designación de la Autoridad Coordinadora del mismo (Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente a través del Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental) y la identificación de los siguientes actores involucrados:

- a) Organismos de la Administración Central del Estado (OACEs) y sus dependencias (Uniones de Empresas, Empresas, Unidades Empresariales de Base e instituciones de diverso tipo)
- b) Gobiernos locales
- c) Grupo Nacional para la Producción Más Limpia y el Consumo Sustentable
- d) Red Nacional de Producción Más Limpia
- e) Consultorías ambientales
- f) Centros de la Enseñanza Técnica Media y Superior
- g) Centros de Investigación
- h) Instituciones financieras
- i) Población
- j) Otros

Paso 2. Identificación y evaluación de los problemas relativos a la contaminación y sus impactos sobre los componentes del medio ambiente.

Para la formulación del Programa se han considerado los resultados de estudios y evaluaciones realizadas en los últimos años sobre el estado del medio ambiente y su impacto sobre la salud, que han sido reflejados en los reportes periódicos "Situación Ambiental Cubana" y en

otros emitidos por el Ministerio de Salud Pública y el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos.

Paso 3. Establecimiento de objetivos, metas, acciones y plazos de cumplimiento.

Teniendo en cuenta la compleja gama de los problemas que se precisan enfrentar en el marco del Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación, así como la naturaleza de los mismos y las interacciones transversales entre ellos, el desarrollo del programa será un proceso iterativo y por etapas, cuyo alcance se puede ampliar progresivamente.

Para la definición de los objetivos, metas y acciones se tomaron en cuenta los objetivos estratégicos contemplados en la EAN 2007-2010 que continuarán teniendo vigencia hasta el año 2015; la forma en que se emiten los contaminantes y su peligrosidad (emisiones a la atmósfera, residuales líquidos, residuos sólidos); los tipos de fuentes contaminantes (puntuales, difusas, móviles, estacionarias) y los ecosistemas priorizados (cuencas hidrográficas, ecosistemas montañosos, zona costera y marina, humedales). Estos objetivos de gestión ambiental son:

- I. Prevenir, reducir y controlar la contaminación originada por las emisiones a la atmósfera.
- II. Prevenir, reducir y controlar la contaminación provocada por la generación y manejo inadecuado de los

residuales líquidos.

III. Prevenir, reducir y controlar la contaminación provocada por la generación y el manejo inadecuado de los residuos sólidos.

IV. Prevenir, reducir y controlar la contaminación originada por los productos químicos y desechos peligrosos.

V. Proteger la salud y el bienestar de la población de los peligros ambientales asociados a situaciones de contaminación.

VI. Conservar y proteger los territorios y ecosistemas priorizados de los impactos asociados a la contaminación ambiental.

Las acciones que posibilitarán el cumplimiento de los objetivos y metas del programa, se han agrupado en cuatro grandes grupos que persiguen:

- 1.- *Conocer* la situación existente
- 2.- *Educar* a los actores involucrados
- 3.- *Prevenir* la contaminación en la fuente de origen
- 4.- *Manejar y controlar* los residuos y emisiones

Paso 4. Establecimiento de los indicadores para la evaluación de la eficacia y resultados del programa.

Se han establecido indicadores, tanto de desempeño de la gestión de los diferentes actores involucrados, como de la condición ambiental, que reflejen el progreso o retroceso en el estado de los componentes del medio, asociados a la situación de la contaminación, lo cual ayuda a la toma de decisiones y asegura la comunicación a los actores involucrados.

En lo que respecta a los recursos hídricos, los indicadores de la situación ambiental establecidos en el Programa son fundamentalmente la calidad ambiental de las aguas terrestres y las tendencias en el tiempo de las concentraciones de contaminantes específicos en aquellas utilizadas como cuerpos receptores de los vertimientos de residuales líquidos o que reciben en su seno, a través de otras vías, sustancias contaminantes de interés para la gestión ambiental y la salud pública.²

Paso 5. Aprobación y adopción del programa por los diferentes actores.

El Programa Nacional de Lucha Contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009-2015 es el resultado de un proceso de consulta con los principales actores involucrados, quienes emitieron su aprobación oficial al finalizar el año 2008. El mismo tiene respaldo jurídico mediante una Resolución del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente como órgano rector en esta esfera. Con su adopción por los demás Organismos de la Administración Central del Estado, se asegura la incorporación de los aspectos contemplados en el Programa, en

los procesos de planificación económica y en las estrategias ambientales sectoriales de cada uno de ellos.

Paso 6. Evaluación periódica de resultados y adecuación a nuevos escenarios.

El Programa Nacional tiene implícito un componente de control y evaluación continua, que permite su ajuste y actualización periódica (cada 3 años) de acuerdo a los resultados que se vayan obteniendo, a las condiciones existentes en el país y a las exigencias de los compromisos que contraiga Cuba en el ámbito internacional. Como parte del proceso de control y evaluación se elaborarán reportes anuales sobre la marcha del mismo.

Cada nuevo ciclo se cimentará en los resultados de la etapa anterior, teniendo en cuenta las prioridades del momento, el estado de aplicación de las intervenciones propuestas, los mecanismos financieros imperantes y los cambios en el marco institucional y regulatorio nacional, así como en el ámbito regional y mundial.

CONCLUSIONES

◆ El Programa Nacional de Lucha Contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009 - 2015 provee un marco estratégico de mucha utilidad para trabajar de forma concertada y enfrentar la problemática de la contaminación ambiental con un enfoque integral, coherente y ecosistémico.

◆ El Programa constituye una herramienta eficaz para la conservación y protección de las aguas terrestres, responde a las necesidades, posibilidades y prioridades de la gestión ambiental cubana y facilita la organización de las acciones de cada actor involucrado.

RECOMENDACIONES

◆ Brindar la adecuada prioridad a la implementación del Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009 - 2015 en el contexto de la gestión ambiental nacional, territorial, sectorial y organizacional.

◆ Aplicar el mecanismo de control de su cumplimiento, revisión, evaluación y ajuste para adecuar sus proyecciones a la realidad y prioridades nacionales en cada escenario temporal.

REFERENCIAS

1. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente,

- Cuba. Estrategia Ambiental Nacional 2007-2010. La Habana, 2007.
2. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, Cuba. Programa Nacional de Lucha contra la Contaminación del Medio Ambiente 2009-2015. La Habana, 2008.
3. Oficina Nacional de Estadísticas. Anuario Estadístico de Cuba 2007. Edición 2008. La Habana, 2008.
4. Oficina Nacional de Estadísticas. Panorama Medioambiental Cuba 2007. La Habana, 2008.
5. Centro de Información, Gestión y Educación Ambiental/ Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Informe de cumplimiento de objetivos del año 2008. La Habana, 2008.
6. Oficina Nacional de Estadísticas. Dirección de Estadísticas Sociales. Indicadores seleccionados de Servicios Comunales. La Habana, 2008.
7. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente/ Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente/ Fondo para el Medio Ambiente Mundial. Perfil Nacional sobre el Manejo de Sustancias Químicas-República de Cuba. La Habana, 2006.

Recibido: Noviembre del 2010
Aprobado: Diciembre del 2010