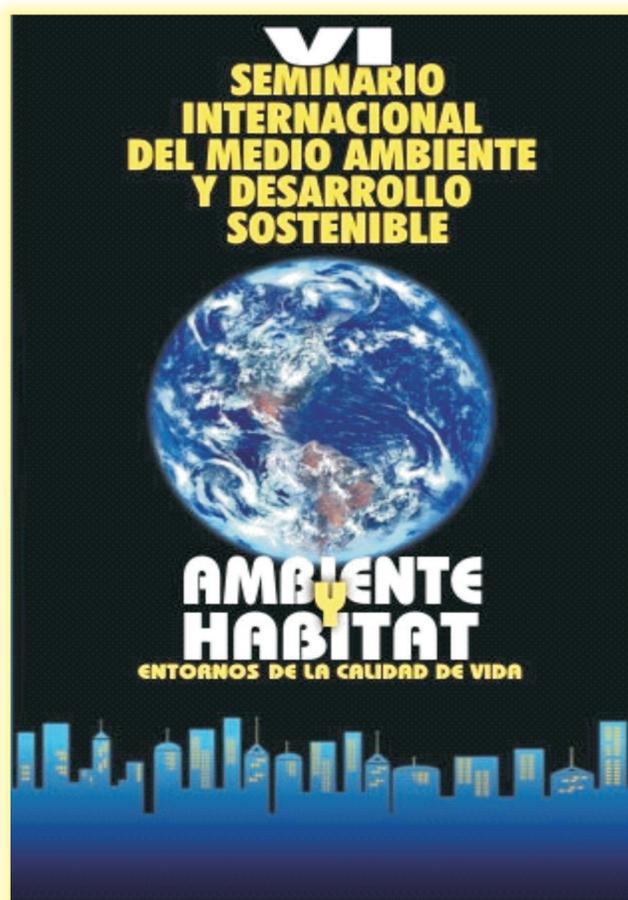


IMPACTO DEL DESARROLLO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE Y EL SER HUMANO

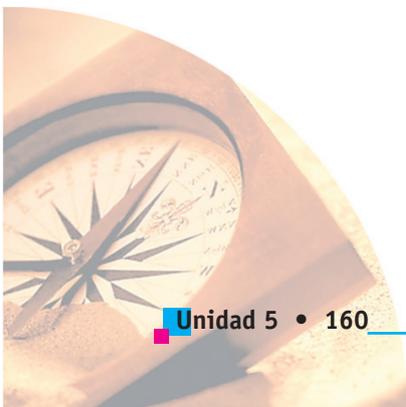


INDICADORES DE LOGROS

- Explica por qué los problemas del medio ambiente son los problemas del desarrollo.
- Diferencia las estrategias del desarrollo con respecto al manejo del medio ambiente.
- Describe las condiciones en que se encuentra el medio ambiente y los recursos naturales en Colombia.

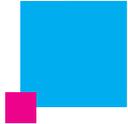


- Identifica factores que causan el deterioro ambiental.
- Explica las formas de contaminación más comunes y plantea alternativas de solución a dicha problemática ambiental.
- Hace uso racional de los recursos naturales (**RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**).
- Mantiene ordenado su sitio de trabajo.
- Participa activamente en los proyectos de mejoramiento ambiental, que permitan su vinculación.
- Demuestra actitud positiva hacia los problemas que afectan el medio ambiente.
- Reconoce y analiza diferentes problemas del medio ambiente.
- Compromete a la familia en el propósito de cuidar, defender y usar racionalmente el medio ambiente, a partir de una cultura ambiental que nos beneficie a todos. (**EJE FAMILIAR**).
- _____





La vivencia de la RESPONSABILIDAD AMBIENTAL debe ser una competencia que trascienda de lo individual a lo colectivo, y que se constituya en un factor decisivo para el éxito de la vida institucional, laboral y comunitaria. El mundo clama por un desarrollo sostenible y para lograrlo, debemos participar activamente en la promoción y difusión de una cultura ambiental enmarcada desde las más diversas acciones del ser humano.



Después de haber leído el mensaje anterior, respondemos la siguiente pregunta:
¿Qué acciones concretas estamos adelantando desde el ámbito laboral en el que nos desempeñamos, como contribución al desarrollo sostenible?

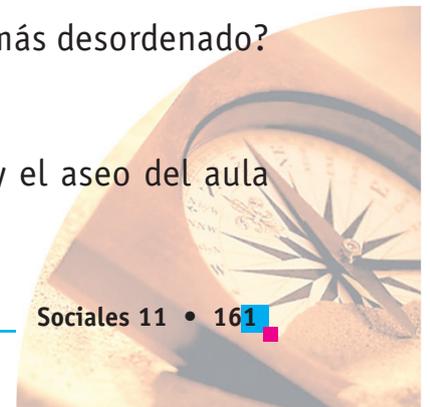


¿HASTA DONDE LLEGA NUESTRA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL?

TRABAJO INDIVIDUAL

1. De manera muy silenciosa y discreta observo a mi alrededor y respondo:

- a. ¿Mantengo ordenado mi sitio de trabajo en el aula?
- b. ¿Qué tan ordenadas o desordenadas están las mesas de trabajo de mis compañeros?
- c. ¿Mantiene ordenado, el profesor o la profesora, el sitio de trabajo?
- d. ¿Cuál es el rincón o lugar del salón más ordenado y cuál el más desordenado?
¿A qué se deberá ese orden y ese desorden?
- e. ¿Existe entre mis compañeros preocupación por el orden y el aseo del aula y de la institución en general?





TRABAJO EN PAREJAS

2. Con el permiso de nuestro profesor o profesora, salimos del aula y realizamos un rápido recorrido por los alrededores del colegio, buscando respuesta a los siguientes interrogantes:
 - a. ¿Está aseado nuestro colegio? ¿Por qué se dará esta situación?
 - b. ¿Cuáles son los principales focos de contaminación que se dan en nuestra institución?
 - c. ¿Estamos haciendo un uso racional del agua?
 - d. ¿Estamos dándole al papel un uso racional y lo estamos reciclando?
 - e. ¿Además del papel qué otros elementos estamos reciclando?
 - f. ¿Qué tratamiento le estamos dando a los residuos sólidos que se producen en la institución? ¿Los estamos clasificando?
 - g. ¿Tenemos en el colegio suficientes canecas para recoger los residuos sólidos que se producen diariamente?
 - h. ¿Qué efectos produce, en nosotros, la contaminación ambiental que estamos padeciendo?
 - i. ¿Qué acciones concretas, de las que realiza el Comité de Ecología, podemos comprobar?
3. Socializamos con nuestros compañeros y con el profesor o profesora el trabajo que acabamos de realizar y de una manera delicada y respetuosa formulamos nuestras propias conclusiones y sugerimos los cambios que consideremos pertinentes.





DESARROLLO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO VRS. MEDIO AMBIENTE

Leamos el siguiente mensaje e interioricémoslo para que se convierta en un reto dentro de nuestro proyecto de vida, tanto a nivel personal, como laboral y comunitario.

¿Quién de nosotros no disfruta los avances tecnológicos y científicos que nos ofrece el mundo de hoy? Sin lugar a dudas, la humanidad entera los usufructúa. Pero mayor sería nuestra satisfacción y orgullo, si con el uso de tantos nuevos recursos no estropeáramos el equilibrio ambiental del ecosistema que nos rodea. Por eso es muy importante que asumamos una **RESPONSABILIDAD AMBIENTAL**, en cada uno de los rincones por donde transitemos, ya sea la casa, la escuela, el trabajo, la ciudad, el campo,...

TRABAJO EN EQUIPO

Con un alto grado de sensatez y de responsabilidad damos lectura al siguiente documento, interiorizando cada una de sus partes. A medida que avancemos vamos reafirmando nuestra gran responsabilidad ambiental frente al uso racional de los recursos naturales.

DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

En Colombia se definió el desarrollo sostenible como: “el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades” (Ley 99 de 1993, artículo 3).

En la actualidad, la idea que tiende a aceptarse en todo el mundo es que los problemas del medio ambiente son los problemas de desarrollo y que la meta del desarrollo



sostenible debe ser la de conciliar el crecimiento económico para la población en general, presente y futura, con la renovabilidad de los recursos, proceso que implica cambios políticos, económicos, fiscales, industriales y de manejo de los recursos naturales, bióticos y energéticos. Hoy, partiendo de ciertos postulados comunes, se dice que si bien la sostenibilidad implica lo ecológico, lo económico y la diversidad cultural, las expresiones de desarrollo sostenible son diversas en cada lugar, tanto por las diferencias biofísicas como por las diferencias culturales. El cómo lograrlo, es decir, la estrategia a seguir debe ser definida por cada proceso social en particular.

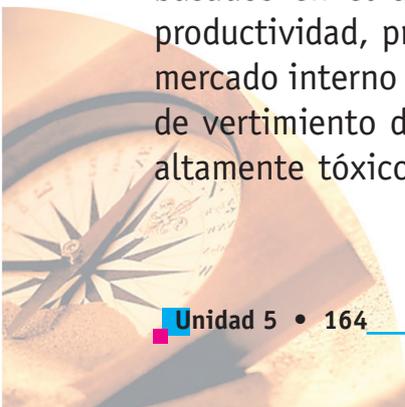
ESTRATEGIAS DE DESARROLLO E IMPACTO AMBIENTAL EN COLOMBIA

En Colombia, la estrategia de desarrollo en la segunda mitad del siglo XX y hasta la década de los noventa, se caracterizó por una política proteccionista, para favorecer el desarrollo industrial nacional. En general, se impulsó el modelo de sustitución de importaciones en combinación con la promoción de exportaciones. A partir de 1990, el país se insertó en la propuesta de globalización promovida por los países de mayor desarrollo tecnológico y concentración de capital. Estos dos tipos de modelos (proteccionismo y globalización) han determinado la forma como ha evolucionado la industria, el comercio y la agricultura colombiana y su interrelación con los recursos naturales y el medio ambiente.



El proteccionismo

El proteccionismo generó un crecimiento basado en el abastecimiento del mercado interno, una estructura reguladora débil, monopolios y oligopolios y un patrón de consumo ambientalmente costoso. Bajo estas características, el proteccionismo incentivó el empleo de tecnologías obsoletas altamente contaminantes, modos de producción basados en el uso ineficiente de los recursos naturales, rezago tecnológico, baja productividad, precios por encima de los internacionales, dificultades para ampliar el mercado interno y externo, entre otros. Todo lo anterior, llevó al crecimiento acelerado de vertimiento de aguas residuales, emisiones atmosféricas y generación de residuos altamente tóxicos y, en general, a altos niveles de contaminación y uso inadecuado





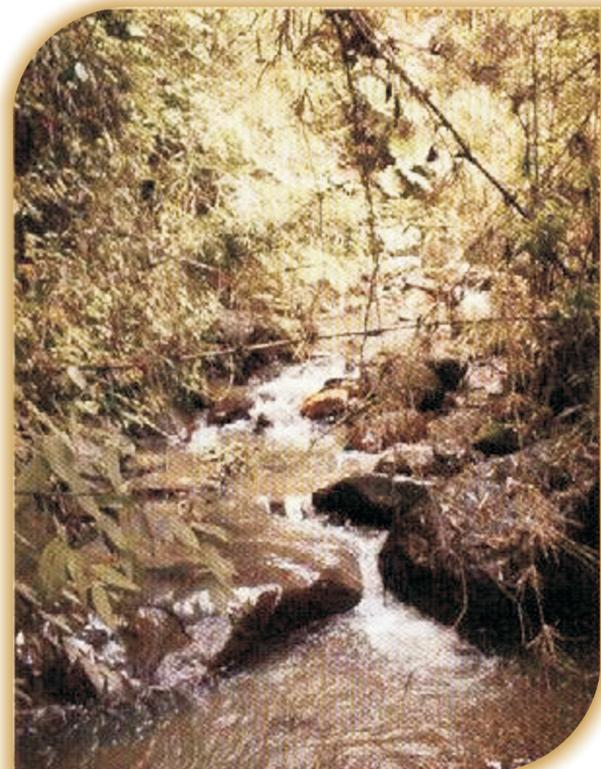
del medio ambiente y de los recursos naturales. Todo esto articulado a una acelerada destrucción de la base natural, consecuencia del desarrollo manufacturero y de la expansión de sistemas agropecuarios inadecuados para la diversidad biofísica colombiana.

Bajo el marco del proteccionismo, la industria colombiana, buscando abastecer al mercado interno, se desarrolló, y continúa desarrollándose, en los centros urbanos distantes de los puertos marítimos y de los grandes ríos, contrario a lo que sucede con la industria en la mayor parte del mundo. Lo anterior generó, y continúa generando, que los vertimientos de las aguas residuales se efectuó en ríos y lagunas y, por lo tanto, de escasa capacidad asimilativa. El sector agropecuario, por otra parte, se ha expandido a través de una colonización depredadora que junto al surgimiento de los cultivos ilícitos son responsables, entre otros factores, de más del 70% de la deforestación. El crecimiento urbano descontrolado, por otro lado, se caracteriza por el crecimiento de aguas residuales no tratadas, emisiones atmosféricas, generación de residuos altamente tóxicos y, en general, altos niveles de contaminación que afectan negativamente la calidad de vida en las ciudades.

Aunque la situación anterior ha empezado a cambiar, en Colombia los efectos ambientales del crecimiento se manejaron como externalidades que debían ser absorbidas por la sociedad. No había incentivos económicos para optar por tecnologías ambientales.

La globalización

El modelo de globalización de los noventa, junto a la reactivación de los acuerdos comerciales en la década pasada y las reformas legales e institucionales introducidas principalmente por la Constitución de 1991 y por la Ley 99 de 1993, están obligando a reducir los niveles de contaminación, lo que favorece al medio ambiente y a los recursos naturales. Bajo el nuevo modelo, los sectores exportadores deben reducir sus niveles de contaminación si quieren competir en el mercado internacional y con el reordenamiento institucional y el ajuste legal ya mencionado existe más control e instrumentos que están llevando a la disminución de los niveles de contaminación.





Mientras esto sucede a nivel interno, en los países de alto ingreso per cápita, la ciudadanía presiona para que los efectos ambientales generados por la producción manufacturera sean “internalizados” por los agentes productivos. Así que empiezan a ser introducidos en los acuerdos internacionales de comercio estándares de calidad ambiental, obligando a los países de bajo desarrollo tecnológico a adquirir la tecnología producida por los grandes conglomerados. Los arreglos productivos considerados como ambientalmente sanos o menos agresivos se abren mercado en el mundo entero. Esto, sin embargo, no contrarresta el proceso de degradación ambiental global que estamos viviendo, como tampoco transforma la dinámica ambiental al interior del país. Por el contrario, la homogeneización de los mercados y de la cultura genera importantes efectos ambientales negativos.

ESTADO DEL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES EN COLOMBIA

Es evidente la interrelación entre la economía y los recursos naturales en cualquier parte del planeta. El medio natural, como componente de la base productiva, provee a la actividad económica de bienes de consumo y recreativos. Como soporte físico de la producción, sirve de receptor de los desechos de las actividades productivas y de consumo. Y en términos biológicos, es el sustento de la vida misma. No obstante, los efectos del crecimiento económico del mundo contemporáneo hacen no sustentable ecológica, social y económicamente esta relación, lo que ha llevado a que se ponga en peligro al planeta Tierra y, con ello, al mismo hombre.



Colombia es uno de los países del mundo con mayor riqueza de recursos naturales. Posee el 10% de la flora y fauna mundiales, el 20% de las especies de aves del planeta, más de 56.000 especies de plantas fanerógamas² registradas y cerca de mil ríos permanentes. No obstante, en un mundo donde los sistemas productivos tienden a la homogeneización, esa diversidad se ha convertido en un obstáculo para el desarrollo productivo. Sin embargo, alcanzar un verdadero

² Plantas fanerógamas: Se dice de las plantas en que el conjunto de los órganos de la reproducción se presenta en forma de flor, que se distingue a simple vista. En la flor se efectúa la fecundación y, como consecuencia de esta, se desarrollan las semillas, que contienen los embriones de las nuevas plantas.



desarrollo exige convertir en ventaja esa diferencia, para lo cual son necesarios desarrollos científicos y tecnológicos propios.

FACTORES QUE CAUSAN EL DETERIORO AMBIENTAL

Son diversos los factores que causan el deterioro ambiental, pero podemos destacar, entre otros, los siguientes:

- El libre acceso a la mayoría de los recursos naturales.
- La falta de mecanismos que permitan cobrar por el daño que causan muchas actividades productivas.
- Falta de incentivos que conduzcan al sector productivo a internalizar los costos ambientales derivados de la producción y el consumo.
- Falta de inversión estatal en tratamientos de sistemas de aguas residuales domésticas o de disposición de residuos sólidos.
- El sector productivo actúa sin control y con tecnologías poco eficientes, pobreza y falta de educación de gran parte de la población.
- Patrones de consumo de los grupos más ricos que se caracterizan por el uso ineficiente de los recursos naturales renovables y la poca investigación sobre estos recursos y el manejo de la contaminación.

Otros factores o características internacionales que también afectan negativamente a los recursos naturales y al ambiente, son:

- La demanda de la fauna y la flora silvestres.
- El consumo de drogas ilícitas que contribuye a la deforestación y la presión para la homogeneización de los mercados.

PRINCIPALES FORMAS DE CONTAMINACIÓN

Todos estos factores han llevado a que el panorama ambiental del país sea preocupante. Durante los últimos veinte años, en Colombia la calidad del ambiente se ha deteriorado a tasas que no tienen precedentes, lo que ha llevado a una crisis ambiental que se caracteriza por una alta tasa de deforestación, ocupación de áreas protegidas,



alteraciones de los ecosistemas naturales reguladores de recursos (páramos y humedales), deterioro de los suelos, contaminación hídrica y contaminación atmosférica. Algunas de las más reconocidas formas de contaminación son las siguientes:

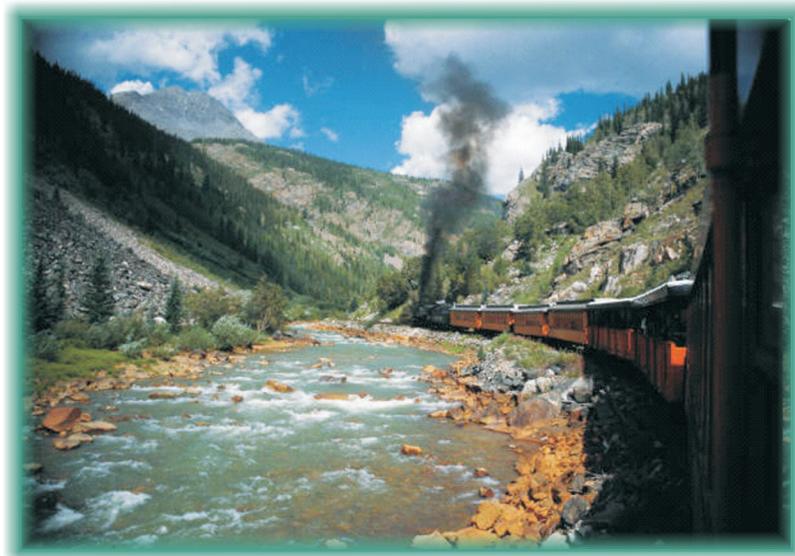
Contaminación atmosférica

La calidad del aire en ciudades como Barranquilla, Bogotá, Cali, Medellín y Sogamoso, entre otras, tienen niveles de contaminación que superan las normas existentes. El principal problema de contaminación atmosférica detectado son las emisiones de material particulado, óxidos de azufre y óxidos de nitrógeno que son generados por la industria manufacturera, las quemas a cielo abierto, las explotaciones extractivas y de combustión incompleta de combustibles fósiles en los procesos de generación de energía y, las emisiones de monóxido de carbono e hidrocarburos, que provienen principalmente del parque automotor.



Contaminación hídrica

El país es rico en recursos hídricos pero se manejan de manera inadecuada. Menos del 5% de los municipios del país, tratan las aguas residuales. Diariamente se descargan al entorno natural cerca de cuatro y medio millones de metros cúbicos de aguas residuales. El desarrollo urbano no tiene control efectivo. No existen programas eficientes de control y prevención de la contaminación, lo que ha



llevado a que haya déficit de agua en el 14% del territorio nacional. Se han degradado ecosistemas acuáticos como la bahía de Cartagena, se han deteriorado ríos importantes (Bogotá, Cali, de Oro, Otún, entre otros), se ha reducido la existencia de peces, y se han alterado ecosistemas importantes como la Ciénaga Grande de Santa Marta, el



complejo cenagoso de Zapatosa y Teca, la ciénaga de la Virgen, el lago de Tota y la laguna de Cocha y Fúneque, entre otros.

Las principales fuentes de contaminación hídrica son los residuos domésticos, los residuos industriales, los residuos de las actividades agropecuarias, los residuos de las explotaciones mineras y lixiviados³. La carga de residuos líquidos peligrosos proviene básicamente de la mala disposición de residuos sólidos y residuos de los centros de salud, de la escorrentía de contaminantes atmosféricos depositados por la precipitación y los residuos de la industria manufacturera, en particular la industria de procesamiento de petróleo y la química de las curtiembres, entre otras.

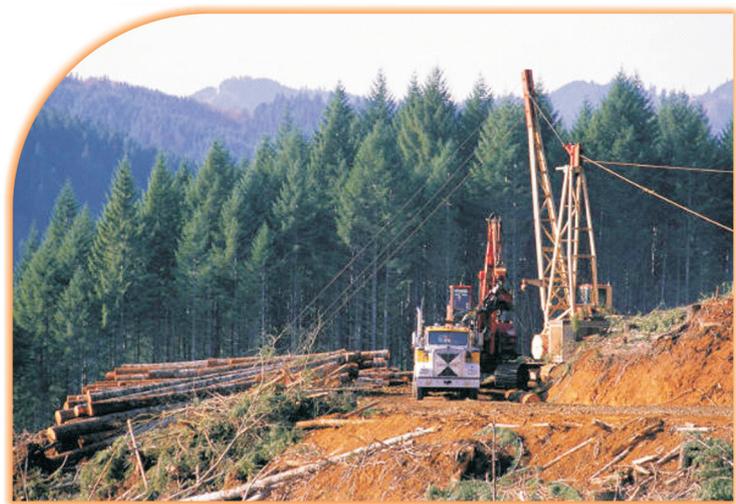
Contaminación auditiva

En el país no existe control eficiente al ruido. La falta de sistemas de control del ruido en las empresas ha llevado a que la primera causa de enfermedad profesional sea la hipoacusia (sordera). En los centros urbanos del país el ruido es causado por los vehículos de transporte, el comercio, la construcción, y la industria manufacturera. El límite permitido de ruido para una zona industrial es de 75 dB. Sin embargo, en ciudades como Barranquilla el ruido alcanza niveles de 95 dB en horas del medio día, en las zonas cercanas a las vías del centro; en Cali, el nivel promedio mensual de ruido registrado durante enero de 1994 fue de 89 dB para el 90% de los lugares considerados; en Pereira, las mediciones realizadas en 1992 en la Popa, alcaldía y aeropuerto registraron un valor promedio de 92 dB durante el 70% del tiempo; en Medellín, se presenta un nivel promedio de ruido de 87 dB a las 7:30 a.m. y a las 10:30 a.m.



Deforestación

Para 1995, se estimaba que existían 48 millones de hectáreas de bosques en pie en el país y que se había destruido más del 30% de la cobertura forestal nativa. La tasa de deforestación es alta y la reforestación de los últimos 6 años fue apenas de 94.000 ha. Las



³ **Lixiviar:** Tratar una sustancia compleja, como un mineral, con un disolvente adecuado para separar sus partes solubles de las insolubles.



principales causas de la deforestación, según el Ministerio de Minas y Energía (1994), fueron la expansión de la frontera agropecuaria y la colonización (73,3%), producción de madera (11,7%), consumo de leña (11%), incendios forestales (2%), y cultivos ilícitos (2%). Para conservar la riqueza natural, se ha venido desarrollando un sistema nacional de áreas protegidas que cuenta, para 1995, con 33 parques nacionales, dos reservas naturales, 7 santuarios de flora y fauna y una zona ecológica especial. Sin embargo, también se ha presentado deterioro al interior de estas áreas “protegidas” porque el Estado ha sido incapaz de impedir en ellas la acción depredadora de los colonos.

Colombia es uno de los países más ricos del mundo en biodiversidad. Sin embargo, de continuar las tasas de deforestación, solamente en el Chocó biogeográfico desaparecerán en el próximo quinquenio entre el 10% y el 22% de las especies de la zona. Además, el bajo conocimiento e investigación no permite generar productos provenientes del aprovechamiento sostenible de la oferta ambiental biodiversa, con valor comercial en los mercados internacionales.

Deterioro de los suelos

Los suelos están en constante degradación. El 45% de éstos son usados para fines distintos de su vocación y, por lo menos, el 8,5% del territorio nacional presenta erosión severa o muy severa. Se estima que anualmente entre 170.000 y 200.000 hectáreas de terreno quedan sujetas a erosión y existen alrededor de 700.000 hectáreas en vía de desertización y se presentan síntomas de este proceso en 16 millones de hectáreas más. En el país se producen



diariamente cerca de 14.000 toneladas de residuos sólidos. El mayor porcentaje de éstos lo constituyen los residuos con alta concentración de materia orgánica en particular productos vegetales, animales y papel. Cundinamarca, Antioquia y Valle generan el 60% del total de los residuos sólidos, Atlántico y Santander el 15% y el 15% los restantes departamentos. Los residuos sólidos industriales se generan, principalmente, en las explotaciones mineras y petroleras, en instalaciones de defensa, en centros de salud, en labores domésticas, en las plantas de energía, en los cultivos y en la industria manufacturera.



SISTEMA DE CONTABILIDAD ECONÓMICO AMBIENTAL PARA COLOMBIA

Como parte del interés por el análisis de sustentabilidad, se ha impulsado el diseño de un sistema de cuentas ambientales. En 1992 se creó el Comité Interinstitucional de Cuentas Ambientales -CICA-, al que se le encargó definir y validar una metodología para la elaboración de las cuentas ambientales para Colombia e integrarlas al sistema de contabilidad ambiental y a los sistemas de información territorial y ambiental del país. En este marco, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE- está impulsando desde principios de 1995 un proyecto piloto orientado a implementar un sistema de contabilidad económico ambiental integrado para Colombia (COLSCEA).

El COLSCEA aplica un método de formulación de cuentas satélites ambientales integradas a las cuentas nacionales. El objetivo central del COLSCEA es construir un instrumento que permita hacer un seguimiento detallado a las relaciones existentes entre el comportamiento de los distintos sectores de la economía y la evolución de las condiciones de existencia de los recursos naturales y de la calidad del ambiente natural que se ven afectados por el desarrollo de la actividad económica. El COLSCEA establece, también, registros de la evolución de algunos recursos naturales y de la calidad del ambiente, concibiéndolos como elementos del capital natural constitutivos del patrimonio nacional. Con los resultados de este trabajo se espera contar con una herramienta que permita, entre otras cosas, implementar una política ambiental más acorde con la situación real de nuestros recursos naturales y ambientales. No obstante, el COLSCEA se encuentra en sus primeras etapas de estructuración.



COMPROBEMOS LO APRENDIDO

TRABAJO INDIVIDUAL

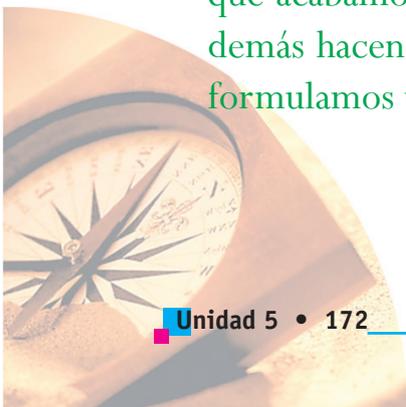
1. Después de reconocer y analizar los problemas que afectan al medio ambiente, copio en el cuaderno el siguiente cuadro y lo completo demostrando así mi actitud y compromiso para el mejoramiento ambiental. En la columna de la izquierda hago una corta descripción del problema que se desprende del tema planteado y en la de la derecha las alternativas de solución que propongo.



TEMAS	DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN
DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE		
ESTRATEGIAS DE DESARROLLO FRENTE AL MEDIO AMBIENTE		
EL MEDIO AMBIENTE Y DE LOS RECURSOS NATURALES EN COLOMBIA		
FACTORES QUE CAUSAN EL DETERIORO AMBIENTAL		
CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA		
CONTAMINACIÓN HÍDRICA		
CONTAMINACIÓN AUDITIVA		
DEFORESTACIÓN		
DETERIORO DE LOS SUELOS		

TRABAJO EN EQUIPO

2. Sustentamos ante nuestros compañeros y ante el maestro o la maestra el trabajo que acabamos de realizar y a medida que cada uno presenta sus inquietudes, los demás hacen los comentarios y aclaraciones que consideren necesarios. Al final formulamos una conclusión sobre cada tema planteado.





APLIQUEMOS LO APRENDIDO

TRABAJO EN EQUIPO

1. Para garantizar una plena concientización, entre los diferentes estamentos de la institución, respecto a la manera como la tecnología y la industrialización están afectando el medio ambiente, elaboramos unos carteles en los que planteemos la problemática ambiental que nos asecha e invitemos a poner todo nuestro empeño para hacer un uso más racional de los recursos naturales y contribuyamos a mejorar el medio ambiente.
2. Realizamos un recorrido por los principales centros productivos que hay en la región (agrícolas, ganaderos, industriales, artesanales,...) y levantamos un diagnóstico de las políticas ambientales que se siguen en cada una de ellas y los resultados que han arrojado.

TRABAJO CON LA FAMILIA

3. Con el fin de comprometer a la familia en la tarea de cuidar, defender y usar racionalmente el medio ambiente, a partir de una cultura ambiental que nos beneficie a todos, realizamos conjuntamente con ellos un inventario de aquellos factores, que desde nuestra casa, estén perjudicando o beneficiando al medio ambiente. Es muy importante que en cualquiera de los dos casos nos fijemos tareas concretas, bien sea para mejorar lo que esté mal o para mantener lo que esté bien.
4. En la próxima clase presentamos a nuestra profesora o profesor un informe detallado de las actividades de aplicación realizadas.





ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA

