

Universidad Central de Venezuela
Grupo Ecológico Keyeme U.C.V.
Programa Eco-Canaima 2.004



Taller N° 2:

“PROBLEMAS AMBIENTALES”

CARACAS, 06 DE DICIEMBRE DE 2003



El hombre es, a la vez, obra y artífice del medio que lo rodea. En la larga y difícil evolución de la raza humana, ha llegado a una etapa en que puede transformar radicalmente, y de numerosas maneras, el mundo que habita. Puede desviar o secar ríos, construir o drenar enormes lagos, devastar o plantar bosques. Puede hacer que las nubes suelten lluvias, que los desiertos florezcan y hasta (se dice) que los huracanes cambien de rumbo. Pero puede también contaminar mares, envenenar el aire, y, aun, destruir la capa de gas ozono que protege la tierra, y sin la cual la vida no sería posible en nuestro planeta.

Hemos llegado a un punto en que debemos orientar nuestros actos hacia la defensa y preservación del legado que nos ha dejado la naturaleza. Debemos adoptar medidas que detengan la destrucción del medio en que vivimos administrando inteligentemente el uso de los recursos naturales, con la ayuda de los enormes conocimientos científicos que poseemos.

Con los problemas a los que nos enfrentamos actualmente, problemas de tipo político, económico, social y hasta deportivos, dejamos de lado uno con el que tenemos contacto más cercano, el problema de la contaminación, un problema que nosotros creamos e incrementamos de forma gradual todos los días.

El interés actual en el medio humano ha surgido en un momento en que las energías de los países en desarrollo se dedican cada vez más a alcanzar la meta del desarrollo. El interés en las cuestiones relacionadas con el ambiente ha tenido su origen en los problemas experimentados por los países industrialmente adelantados. Estos problemas son el resultado de un nivel elevado de desarrollo económico. La creación de una gran capacidad de producción en la industria y en la agricultura, el crecimiento de sistemas complejos de transporte y comunicaciones, la rápida evolución de los conglomerados humanos, han causado daños y perturbaciones en el medio humano. Estas perturbaciones han llegado a alcanzar tales proporciones que en muchos sitios constituyen ya un grave peligro para la salud y el bienestar humano

La contaminación en términos científicos es la Impregnación del aire, el agua o el suelo con productos que afectan a la salud del hombre, la calidad de vida o el funcionamiento natural de los ecosistemas. Sobre la contaminación de la atmósfera por emisiones industriales, incineradoras, motores de combustión interna y otras fuentes. Sobre la contaminación del agua, los ríos, los lagos y los mares por residuos domésticos, urbanos, nucleares e industriales

En muchos lugares del mundo, es tal la contaminación del medio ambiente en general (aire, agua, tierra, etc.), que se está minando la salud de muchas personas. Esto se debe, entre otros factores, a los cambios anteriores y actuales en las modalidades de consumo y producción, a los estilos de vida, la producción y utilización de energía, la industria, el transporte, etc., que no tienen en cuenta la protección del medio ambiente. Además, en el análisis reciente de la OMS se establece claramente la interdependencia entre la salud, el medio ambiente y el desarrollo y se revela que en la mayoría de los países no se produce la integración de esos aspectos, por lo que se carece de un mecanismo eficaz de lucha contra la contaminación.

Aquí te presentamos un pequeño abreboca de los principales problemas ambientales que se centran en la contaminación, no solo la tradicional o la que todos creemos que conocemos a fondo, también las menos divulgadas, como la acústica, lumínica, etc.

El problema de la Contaminación

Las Tierras

Las tierras húmedas (pantanos, manglares) se encuentran entre los ecosistemas que más vida generan. De ahí su enorme importancia ecológica y el peligro que supone su desaparición. La primera evaluación global efectuada revela que más de 1,200 millones de Ha de tierras (equivale a la superficie combinada de China y la India) han sufrido una

sería degradación en los últimos cuarenta y cinco años, según datos del World Resources Institute.

Erosión del suelo

La erosión del suelo se está acelerando en todos los continentes y está degradando entre la quinta y la tercera parte de las tierras de cultivo de todo el mundo, lo que representa una seria amenaza para el abastecimiento global de víveres. Por ejemplo, la erosión está minando la productividad del 34% del total de las tierras de cultivo de EE.UU. En el Tercer Mundo, la creciente necesidad de alimentos y leña han tenido como resultado la deforestación y el cultivo de laderas con mucha pendiente, lo que ha producido una severa erosión de las mismas. Para complicar aún más el problema, hay que tener en cuenta la pérdida de tierras de cultivo debido a la industria, los pantanos, la expansión de las ciudades y al desarrollo de la red de carreteras. La erosión, junto a la pérdida de los bosques y las tierras de cultivo, reduce la capacidad de conservación de la humedad de los suelos y convierte en desérticas las tierras que antes eran productivas.

Uno de los principales problemas que atenta contra las tierras y sus componente o "inquilinos" es la minería.

La minería es una actividad a corto plazo pero con efectos a largo plazo. A nadie puede (debe) caberle duda que cuando se realiza en zonas de bosque constituye un factor de depredación de los mismos. Se calcula que, conjuntamente con la exploración de petróleo, amenaza el 38% de las últimas extensiones de bosques primarios el mundo.

El concepto de "sustentabilidad" está siendo vaciado cada vez más de contenido, especialmente a manos de quienes realizan actividades básicamente insustentables. Entre ellos es necesario mencionar una actividad que ya por definición no es sustentable: la minería. Se puede argumentar que la minería es necesaria para suministrar diversos bienes a los seres humanos, pero lo que por cierto no se puede argumentar es que

sea sustentable, siendo como es una actividad basada en la extracción de recursos no renovables.

A pesar de eso, las corporaciones mineras están haciendo grandes esfuerzos para convencer a la opinión pública de que son "sustentables".

Sin embargo, en el mundo real, decir que la minería es insustentable es en realidad quedarse muy cortos. Sus impactos exceden largamente lo que la gente consideraría normalmente como insustentable. La minería es responsable por la pérdida del sustento de millones de personas; está en las raíces de numerosas guerras civiles, dictaduras e intervenciones armadas extranjeras; es responsable por la violación generalizada de derechos humanos; es responsable por el envenenamiento de personas y del medio ambiente; es una de las causas directas y subyacentes más importantes de la deforestación y la degradación de los bosques.

Es verdad que la humanidad necesita una cierta cantidad de minerales para satisfacer algunas de sus necesidades, básicas o no. Pero también es igualmente cierto que el consumo excesivo de una parte de la humanidad está destruyendo las formas de sustento y el medio ambiente de la otra parte de la humanidad, que habita en áreas impactadas por la minería.

Debido a sus impactos, la minería es una de esas actividades que deben ser controladas estrictamente en todas sus etapas, desde la prospección y explotación hasta el transporte, procesamiento y consumo. En muchos casos, control estricto significa sencillamente prohibición. Pretender que las corporaciones mineras se controlarán a sí mismas es más que ingenuo: es absurdo. Incluso el control de los propios gobiernos es insuficiente, teniendo en cuenta el poder económico y político que las corporaciones mineras han demostrado tener sobre ellos. Se debe involucrar a la sociedad en su conjunto para que participe directamente en este control.

Pero ante todo, los pueblos que viven en las regiones ricas en minerales deben tener la capacidad de tomar decisiones plenamente informadas para decidir si permiten o no actividades de minería en sus territorios. Y en caso de aceptar, deben tener el poder para decidir cómo se debe llevar a cabo la actividad, de forma de asegurar la conservación ambiental y la justicia social.

A pesar de sus pretensiones de "sustentabilidad", la minería es un problema grave y como tal debe ser tratado.

Para entender la minería: empezando por el principio

La minería es el conjunto de actividades referentes al descubrimiento y la extracción de minerales que se encuentran debajo de la superficie de la tierra. Los minerales pueden ser metales (como oro y cobre) y no metales (como carbón, amianto, grava) Los metales están mezclados con muchos otros elementos, pero ocasionalmente se encuentran grandes cantidades de ciertos metales concentrados en un área relativamente pequeña --el yacimiento-- de donde se puede extraer uno o más metales con beneficio económico. Los impactos de la minería tienen que ver con la mina en sí, con la eliminación de los residuos de la mina, con el transporte del mineral y con el procesamiento del mismo, que a menudo involucra o produce materiales peligrosos.

Generalmente, este tipo de minería tiene menor impacto ambiental que las minas a cielo abierto. La perturbación en la superficie de la tierra es menor, pero puede igualmente tener efectos sobre el agua al contaminarla con ácidos y metales e interceptar acuíferos. Los trabajadores están expuestos a situaciones aún más peligrosas que los que trabajan en minas a cielo abierto, por el riesgo de hundimientos, mala calidad del aire y explosiones subterráneas. Las compañías han abandonado progresivamente este método por un problema de rentabilidad, si bien minerales tales como carbón, níquel, zinc o plomo siguen siendo en general extraídos con métodos de minería subterránea.

Aún cuando los impactos ambientales de la minería varían según el tipo de mineral y de mina, se trata de una actividad intrínsecamente insustentable, pues implica la explotación de un recurso no renovable mediante procedimientos destructivos o contaminantes, como la trituración, la molienda, el lavado y clasificación de los minerales, la refinación y la fundición. En la actualidad resulta doblemente destructiva por su gran escala y por la tecnología que ha acrecentado su capacidad productiva.

Las Aguas

Contaminar el agua es contaminar la vida misma. Todo el ciclo biológico, reproductivo y alimenticio del hombre, los animales y el mar queda profundamente afectado. En la actualidad, todos los mares del mundo están afectados por los derrames de petróleo. Casi cada año se derraman en el mar 3,5 millones de barriles.

El Agua es el componente más abundante e importante de nuestro planeta, gracias al cual se ha producido la aparición, y el mantenimiento de la vida en la forma en que la conocemos. Solo el 3% del agua de nuestro planeta es agua dulce, de la cual el 2,997% resulta de muy difícil acceso para el consumo, ya que se sitúa en los casquetes polares y en los glaciares. Por lo que solo el 0,003% del volumen total del agua de nuestro planeta es accesible para el consumo humano.

La sexta parte de la humanidad vive en zonas de clima seco y cálido, en el llamado Tercer Mundo, el 55% de la población rural y el 40% de la urbana carecen de acceso adecuado a fuentes de agua potable.

De acuerdo con datos de la OMS, aproximadamente 1.500 millones de personas carecen de abastecimiento de agua potable, y 1.700 millones no cuentan con instalaciones adecuadas para recibir dicha provisión. De

igual forma, unos 5 millones de personas, fallecen anualmente a causa de enfermedades transmitidas por medio del agua.

Los principales contaminantes del agua son los siguientes:

Aguas residuales y otros residuos que demandan oxígeno (en su mayor parte materia orgánica, cuya descomposición produce la desoxigenación del agua)

Agentes infecciosos.

Nutrientes vegetales que pueden estimular el crecimiento de las plantas acuáticas. Éstas, a su vez, interfieren con los usos a los que se destina el agua y, al descomponerse, agotan el oxígeno disuelto y producen olores desagradables.

Productos químicos, incluyendo los pesticidas, diversos productos industriales, las sustancias tensioactivas contenidas en los detergentes, y los productos de la descomposición de otros compuestos orgánicos.

Petróleo, especialmente el procedente de los vertidos accidentales.

Minerales inorgánicos y compuestos químicos.

Sedimentos formados por partículas del suelo y minerales arrastrados por las tormentas y escorrentías desde las tierras de cultivo, los suelos sin protección, las explotaciones mineras, las carreteras y los derribos urbanos.

El calor también puede ser considerado un contaminante cuando el vertido del agua empleada para la refrigeración de las fábricas y las centrales energéticas hace subir la temperatura del agua de la que se abastecen.

Efectos de la contaminación del agua

Los efectos de la contaminación del agua incluyen los que afectan a la salud humana. La presencia de nitratos (sales del ácido nítrico) en el agua potable puede producir una enfermedad infantil que en ocasiones es mortal.

El cadmio presente en los fertilizantes derivados del cieno o lodo puede ser absorbido por las cosechas; de ser ingerido en cantidad suficiente, el metal puede producir un trastorno diarreico agudo, así como lesiones en el hígado y los riñones.

Hace tiempo que se conoce o se sospecha de la peligrosidad de sustancias inorgánicas, como el mercurio, el arsénico y el plomo.

Los lagos son especialmente vulnerables a la contaminación. Hay un problema, la eutrofización, que se produce cuando el agua se enriquece de modo artificial con nutrientes, lo que produce un crecimiento anormal de las plantas. Los fertilizantes químicos arrastrados por el agua desde los campos de cultivo pueden ser los responsables. El proceso de eutrofización puede ocasionar problemas estéticos, como mal sabor y olor, y un cúmulo de algas o verdín desagradable a la vista, así como un crecimiento denso de las plantas con raíces, el agotamiento del oxígeno en las aguas más profundas y la acumulación de sedimentos en el fondo de los lagos, así como otros cambios químicos, tales como la precipitación del carbonato de calcio en las aguas duras. Otro problema cada vez más preocupante es la lluvia ácida, que ha dejado muchos lagos del norte y el este de Europa y del noreste de Norteamérica totalmente desprovistos de vida.

El agua sigue un ciclo muy bien conocido. En el mar se localiza el 97.2% del agua de la Tierra. El calor provoca una vaporización que en forma de nubes es arrastrada, en parte, hacia el continente. Con la lluvia, el agua vuelve a su estado líquido y desde el punto donde cae se dirige hacia el mar. En este recorrido transporta sales y todo tipo de sustancias que encuentra a su paso.

El hombre utiliza el agua para cumplir dos finalidades: satisfacer sus necesidades domésticas, agrícolas e industriales y como medio de transporte y destino de sus residuos. Si la cantidad de residuos no es demasiado grande. Son descompuestos por los microorganismos y por los procesos del río. Si sobrepasa una cantidad determinada y constantemente se le echan nuevas sustancias. el río se degrada progresivamente. En la sociedad industrial el consumo por habitante crece continuamente. La cantidad de agua disponible se aprovecha al máximo. Es utilizada para abastecer las necesidades de industrias y poblaciones. Una parte del agua vuelve al río en peores condiciones que cuando se sacó. Si no hay una buena gestión y planificación de los recursos acuáticos. los conflictos entre los diferentes usuarios surgen inevitablemente.

El Aire

Cualquier partícula de materia sólida o gaseosa que se acumule en la atmósfera y llegue a producir efectos negativos para la vida o el medio ambiente, es considerada contaminante. La contaminación del aire, puede deducirse, es un viejo problema. Hace un siglo, era causada principalmente por las chimeneas que atestiguaban el auge de la Revolución Industrial. Hoy, las fuentes se han diversificado y los efectos se han expandido.

Nuestro organismo está constituido por numerosos sensores extremadamente "sensibles" al impacto que producen sustancias compuestas, elementos extraños en general, que ingresan por distintas vías (boca, pulmones, piel) y que se distribuyen atacando los distintos órganos. A través de los alimentos incorporamos aditivos que se agregan intencionalmente con el fin de preservar y mejorar la calidad de los mismos ya sea en el sabor, color, consistencia, etc. Pero también es cierto que puede ocurrir que estén presentes contaminantes generados en alguna etapa del proceso de elaboración, envasado o almacenaje. Tanto unos (aditivos) como otros (contaminantes) pueden ser capaces de causar trastornos o enfermedad dado que no en todos los casos los mismos son tan inocuos como se piensa. Así como ingerimos alimentos necesarios

para nuestra nutrición, necesitamos respirar oxígeno necesario para el funcionamiento de todas nuestras células. Pero, cuando respiramos, ¿sabemos qué respiramos? Pues no sólo respiramos oxígeno y otros gases necesarios, sino que podemos inhalar gases, vapores, aerosoles no tan necesarios. ¿Cuáles? Monóxido de carbono, óxidos de azufre, de nitrógeno, ácido sulfúrico, o bien material particulado, fibras, etc. Respirar, respiramos las 24 horas del día, en algún momento de ese día o varias horas por día respiramos sustancias tóxicas. ¿Qué nos puede pasar? Si respiramos vapores cáusticos atacan nuevas vías respiratorias. Podemos respirar gases que agreden distintos órganos de nuestro cuerpo pero respetando el aparato respiratorio o bien inhalamos compuestos que afectan simultáneamente bronquios y pulmones, hígado, riñón, sistema nervioso, etc., ejemplos de los mismos se encuentran en los cuadros siguientes.

¿Qué podemos respirar?

Gases (Ej. Monóxido de carbono)

Vapores (Ej. Ácidos cáusticos)

Aerosoles (Ej. Insecticidas)

Sustancias volátiles (Ej. Benceno)

Material particulado (Ej. sílica)

Fibras (Ej. asbesto)

Ejemplos de tóxicos que sólo dañan vías aéreas y/o pulmón.

Vapores de ácidos cáusticos.

Formaldehído.

Óxidos de nitrógeno.

Óxidos de azufre.

Amoníaco.

Berilio.

Cromo.

Sílice.

Asbesto.

Ejemplos de tóxicos que no dañan las vías aéreas y/o pulmón pero sí otros órganos.

Anilinas:	Metahemoglobinemia y cáncer.
Tetracloruro de carbono:	Hepatotóxico.
Tricloroetileno:	Arritmia cardiaca.
Bifenilos policlorados:	Clorache e ictericia.
Fluorocarbonos:	Coma y muerte.
Benceno:	Daña la médula ósea, leucemia.
Tolueno:	Muerte por falla cardiaca.
Metanol:	Ceguera y muerte.
Triortocresilfosfato:	Parálisis.
Arsina:	Hemólisis y daño renal.
Plomo:	Polineuritis y anemia en adultos. Daño del cerebro en niños.
Cianuro:	Muerte súbita.
Monóxido de carbono:	Coma y muerte.

Ejemplos de tóxicos que dañan las vías aéreas y/o pulmón y otros órganos.

Fosgeno:	Falla circulatoria y muerte.
Destilados del petróleo:	Depresión del sistema nervioso.
Cadmio:	Daña el riñón.
Manganeso:	Enfermedad de Parkinson.
Mercurio metálico:	Temblor, trastornos psíquicos y renales.
Níquel carbonilo:	Cáncer.
Cromo:	Problemas dermatológicos. Daño hepático y renal, cancerígeno.
Zinc:	Fiebre.
Insecticidas	Falla cardiorrespiratoria.

organofosforados:

Parálisis y muerte.



Contaminación atmosférica

La contaminación de la atmósfera por residuos o productos secundarios gaseosos, sólidos o líquidos, que pueden poner en peligro la salud del hombre y la salud y bienestar de las plantas y animales, atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

Entre los contaminantes atmosféricos emitidos por fuentes naturales, sólo el radón, un gas radiactivo, es considerado un riesgo importante para la salud. Subproducto de la desintegración radiactiva de minerales de uranio contenidos en ciertos tipos de roca, el radón se filtra en los sótanos de las casas construidas sobre ella. Se da el caso, y según recientes estimaciones del gobierno de Estados Unidos, de que un 20% de los hogares del país contienen concentraciones de radón suficientemente elevadas como para representar un riesgo de cáncer de pulmón.

Fuentes y control

La combustión de carbón, petróleo y gasolina es el origen de buena parte de los contaminantes atmosféricos. Más de un 80% del dióxido de azufre, un 50% de los óxidos de nitrógeno, y de un 30 a un 40% de las partículas en suspensión emitidos a la atmósfera en Estados Unidos proceden de las centrales eléctricas que queman combustibles fósiles, las calderas industriales y las calefacciones. Un 80% del monóxido de carbono y un 40% de los óxidos de nitrógeno e hidrocarburos emitidos proceden de la combustión de la gasolina y el gasóleo en los motores de los coches y camiones. Otras importantes fuentes de contaminación son la siderurgia y las acerías, las fundiciones de cinc, plomo y cobre, las incineradoras municipales, las refinerías de petróleo, las fábricas de cemento y las fábricas de ácido nítrico y sulfúrico.

Entre los materiales que participan en un proceso químico o de combustión puede haber ya contaminantes (como el plomo de la gasolina), o éstos pueden aparecer como resultado del propio proceso. El monóxido de carbono, por ejemplo, es un producto típico de los motores de

explosión. Los métodos de control de la contaminación atmosférica incluyen la eliminación del producto peligroso antes de su uso, la eliminación del contaminante una vez formado, o la alteración del proceso para que no produzca el contaminante o lo haga en cantidades inapreciables. Los contaminantes producidos por los automóviles pueden controlarse consiguiendo una combustión lo más completa posible de la gasolina, haciendo circular de nuevo los gases del depósito, el carburador y el cárter, y convirtiendo los gases de escape en productos inocuos por medio de las partículas emitidas por las industrias pueden eliminarse por medio de ciclones, precipitadores electrostáticos y filtros. Los gases contaminantes pueden almacenarse en líquidos o sólidos, o incinerarse para producir sustancias inocuas.

Efectos a gran escala

Las altas chimeneas de las industrias no reducen la cantidad de contaminantes, simplemente los emiten a mayor altura, reduciendo así su concentración in situ. Estos contaminantes pueden ser transportados a gran distancia y producir sus efectos adversos en áreas muy alejadas del lugar donde tuvo lugar la emisión. El pH o acidez relativa de muchos lagos de agua dulce se ha visto alterado hasta tal punto que han quedado destruidas poblaciones enteras de peces. En Europa se han observado estos efectos, y así, por ejemplo, Suecia ha visto afectada la capacidad de sustentar peces de muchos de sus lagos.

Las emisiones de dióxido de azufre y la subsiguiente formación de ácido sulfúrico pueden ser también responsables del ataque sufrido por las calizas y el mármol a grandes distancias.

El creciente consumo de carbón y petróleo desde finales de la década de 1940 ha llevado a concentraciones cada vez mayores de dióxido de carbono. El efecto invernadero resultante, que permite la entrada de la energía solar, pero reduce la reemisión de rayos infrarrojos al espacio exterior, genera una tendencia al calentamiento que podría afectar al clima global y llevar al deshielo parcial de los casquetes polares. Es concebible

que un aumento de la cubierta nubosa o la absorción del dióxido de carbono por los océanos pudieran poner freno al efecto invernadero antes de que se llegara a la fase del deshielo polar. No obstante, los informes publicados en la década de 1980 indican que el efecto invernadero es un hecho y que las naciones del mundo deberían tomar medidas inmediatamente para ponerle solución.

Tal vez uno de los peores contaminantes atmosféricos es el smog.

Smog, mezcla de niebla con partículas de humo, formada cuando el grado de humedad en la atmósfera es alto y el aire está tan quieto que el humo se acumula cerca de su fuente. El smog reduce la visibilidad natural y, a menudo, irrita los ojos y el aparato respiratorio. En zonas urbanas muy pobladas, la tasa de mortalidad suele aumentar de forma considerable durante periodos prolongados de smog, en particular cuando un proceso de inversión térmica crea una cubierta sobre la ciudad que no permite su disipación. El smog se produce con más frecuencia en ciudades con costa o cercanas a ella, por ejemplo en Los Ángeles o Tokio, donde constituye un problema muy grave, pero también en grandes urbes situadas en amplios valles, como la ciudad de México.

La prevención del smog requiere el control de las emisiones de humo de las calderas y hornos, la reducción de los humos de las industrias metálicas o de otro tipo y el control de las emisiones nocivas de los vehículos y las incineradoras. Los motores de combustión interna son considerados los mayores contribuyentes al problema del smog, ya que emiten grandes cantidades de contaminantes, en especial hidrocarburos no quemados y óxidos de nitrógeno. El número de componentes indeseables del smog es considerable, y sus proporciones son muy variables. Incluyen ozono, dióxido de azufre, cianuro de hidrógeno, hidrocarburos y los productos derivados de estos últimos por oxidación parcial. El combustible obtenido por fraccionado de carbón y petróleo produce dióxido de azufre, que se oxida con el oxígeno atmosférico formando trióxido de azufre (SO₃). Éste se hidrata, a su vez, con el vapor de agua de la atmósfera para formar ácido sulfúrico (H₂SO₄).

El llamado smog fotoquímico, que irrita las membranas sensibles y que daña las plantas, se forma cuando los óxidos de nitrógeno de la atmósfera experimentan reacciones con los hidrocarburos excitados por radiaciones ultravioletas y otras que provienen del Sol.

La contaminación Lumínica

La acción del hombre y su cultura sobre el medio ambiente está, en la actualidad, generando una seria alteración en ambos ciclos cósmicos. La actividad industrial y las formas de vida propias de las sociedades consumistas no se pueden sostener, de mantenerse el actual modelo de economía capitalista, sino es mediante un creciente consumo energético. Niveles más elevados de "bienestar" exigen consumir cada vez más energía, proceso que amenaza con conducir a situaciones aberrantes como, por ejemplo, la de que, actualmente, gaste 100 veces más energía un ciudadano de un país industrializado que un habitante del tercer mundo. El consumo responsable de energía debería ser algo consubstancial a la educación cívica de la población por dos motivos. El primero de ellos: porque el actual modelo de consumo energético se basa en la conversión en energía de recursos naturales no renovables (carbón, petróleo o uranio), con lo cual su despilfarro acorta el tiempo de uso y priva de su disfrute a los habitantes de países no desarrollados. El segundo: porque en los procesos de conversión en energía, transporte y su posterior consumo, se generan residuos que contaminan gravemente el medio ambiente.

Con este nombre (contaminación lumínica) se designa la emisión directa o indirecta hacia la atmósfera de luz procedente de fuentes artificiales, en distintos rangos espectrales. Sus efectos manifiestos son: la dispersión hacia el cielo (skyglow), la intrusión lumínica, el deslumbramiento y el sobreconsumo de electricidad.

La dispersión hacia el cielo se origina por el hecho de que la luz interactúa con las partículas del aire, desviándose en todas direcciones. El proceso se hace más intenso si existen partículas contaminantes en la atmósfera (humos, partículas sólidas) o, simplemente, humedad ambiental. La expresión más evidente de esto es el característico halo luminoso que recubre las ciudades, visible a centenares de kilómetros según los casos, y las nubes refulgentes como fluorescentes.

Todo el mundo ha experimentado lo que sucede cuando pasamos de un ámbito muy iluminado a otro totalmente oscuro: necesitamos tiempo para adaptarnos a la oscuridad y pasamos de no ver nada en absoluto a percibir, primero, formas inconcretas; después formas más específicas y, finalmente, detalles menores y distintos niveles de brillo en ellos. Al estar situados los bastones en los alrededores de la retina, su máximo rendimiento se obtiene cuando observamos indirectamente los objetos, lo que se denomina visión lateral. Algo parecido sucede cuando pasamos repentinamente de la oscuridad a la luz muy intensa: quedamos deslumbrados y durante un cierto tiempo no tenemos la agudeza visual necesaria para percibir los objetos con nitidez, con lo que nuestra capacidad de respuesta frente a los obstáculos se ve muy mermada hasta que no nos adaptamos a la luz. Ambas situaciones se producen cuando salimos de un entorno urbano muy iluminado a una carretera oscura o cuando, procedentes de ella, llegamos al entorno urbano. A nadie se le ha ocurrido aplicar la idea de progresividad en el alumbrado de estas zonas. Un alumbrado ideal sería aquél que disminuiría paulatinamente el nivel de luz en dirección saliente, dando al ojo un mínimo tiempo para empezar a adaptarse a la oscuridad. En sentido contrario, el sistema sería igualmente adecuado.

El sobre consumo, finalmente, es la consecuencia indeseada e inevitable de los factores anteriormente descritos. Si éstos se evitaran, ahorraríamos porcentajes mínimos de un 25% en la factura de la luz, pudiéndose alcanzar porcentajes mayores del 40% en ciertos casos, si existiera la voluntad de utilizar lámparas de sodio de baja presión y se hiciera una fuerte apuesta por rebajar potencias en las luminarias. Porque lo cierto es que hasta el presente ha existido una especie de confabulación

entre las compañías eléctricas y los fabricantes de luminarias y de bombillas, por el cual unos y otros han hecho del exceso de consumo su principal negocio. Las eléctricas porque mayor consumo equivalía hasta ahora a tener un mayor beneficio y los fabricantes de bombillas y de luminarias porque cuanto mayor sea la potencia que se instale, tanto más se encarece el producto, reduciéndose, además, su vida útil. Por razones coyunturales, ahora el negocio parece desplazarse hacia la política de ahorro en el consumo, por lo cual, en principio, no existe aparente oposición por su parte a reducir la contaminación lumínica. Por otro lado, la exigencia de ofrecer al mercado nuevas luminarias no contaminantes y lámparas más eficientes, puede suponer, incluso un revulsivo para la competitividad del sector.

Aunque resulte un tanto extraño decirlo, hay que considerar a esta novedosa forma de contaminación, cuyos efectos son todavía muy poco estudiados, como perfectamente equiparable a la emisión de humos hacia la atmósfera o al vertido de contaminantes en los ríos, porque, en el fondo, consiste en la emisión de energía producida artificialmente hacia un medio naturalmente oscuro. Tiene efectos comprobados sobre la biodiversidad de la flora y la fauna nocturna que, dicho sea de paso, es mucho más numerosa que la diurna y precisa de la oscuridad para sobrevivir y mantenerse en equilibrio. La proyección de luz en el medio natural origina fenómenos de deslumbramiento y desorientación en las aves, y una alteración de los ciclos de ascenso y descenso del plancton marino, lo que afecta a la alimentación de especies marinas que habitan en las cercanías de la costa. También incide sobre los ciclos reproductivos de los insectos, algunos de los cuales han de atravesar notables distancias para encontrarse y no pueden pasar por las "barreras de la luz" que forman los núcleos urbanos iluminados. Se rompe, además, el equilibrio poblacional de las especies, porque algunas son ciegas a ciertas longitudes de onda de luz y otras no, con lo cual las depredadoras pueden prosperar, mientras se extinguen las depredadas. Finalmente, la flora se ve afectada al disminuir los insectos que realizan la polinización de ciertas plantas. Aunque es algo no estudiado todavía, resulta palpable que esto podría afectar a la productividad de determinados cultivos.

Ruido y estrés ambiental

El ruido es un contaminante ambiental peculiar, generalmente las personas no lo perciben como algo molesto hasta que no interfiere con alguna actividad cotidiana.

Las consecuencias inmediatas de la exposición al ruido como la irritabilidad, el insomnio y los problemas psicosomáticos se están convirtiendo en los indicadores de estrés más frecuentes en los residentes de nuestras ciudades.

La contaminación acústica es el conjunto de sonidos y ruidos que circulan a nivel aéreo por las calles de una población. Como generalmente las ciudades poseen gran cantidad de elementos generadores de ruido, como ser el tránsito e industrias, se produce en conjunto un alto nivel sonoro que puede llegar a perjudicar la integridad física y psíquica del habitante urbano.

El oído humano sólo puede soportar ciertos niveles máximos de ruido, sin embargo el nivel que se acumula en las regiones centrales de la ciudad en reiteradas ocasiones supera ese máximo. Algunos ruidos de la ciudad se encuentran por encima del "Umbral del dolor". (por encima de los 120 dB.)

Estos ruidos pasan a formar parte de la contaminación acústica de una ciudad y deben ser restringidos y controlados por las autoridades para mantener la salud de los ciudadanos que circulan por las calles.

Las vibraciones y el ruido pueden generar efectos crónicos sobre los vasos arteriales y capilares.

Existe clara conciencia del efecto negativo que sobre las personas tiene un entorno ruidoso. Las molestias que ocasiona pueden ser de muy distinta índole y van desde trastornos a la hora de dormir e incapacidad

para concentrarse hasta lesiones propiamente dichas, dependiendo de la intensidad y duración del ruido. La contaminación que éste produce se ha convertido, en las grandes concentraciones urbanas y centros de producción, en un grave problema.



TIPS:

Este Tema es muy amplio y si prestaste atención a lo que leíste, te diste cuenta que te presentamos muchos problemas y nada de soluciones.

Ahora es tu turno de decirnos a nosotros cuáles podrían ser las soluciones a los problemas planteados y cómo se aplicarían a la realidad de nuestro país.

¿Son los únicos problemas existentes?, si no lo son, ¿Cuáles otros conoces?

¿Venezuela se salva de los problemas ambientales? ¿Cuáles tiene principalmente?

¿Son la biotecnología y sus aplicaciones (clonación, transgenia, etc., problemas ambientales?

¿Es tarde para cambiar?

"Quien quiere hacer algo encuentra un medio, quien no quiere hacer nada encuentra una excusa." (Prov. árabe)

➤ Más Información en:

www.ecoportal.net

www.100cia.com

http://eureka.ya.com/ecositio/educaci3n_ambiental.htm

[http://www.ua.es/es/bibliotecas/referencia/materias/ecologia.h
tml](http://www.ua.es/es/bibliotecas/referencia/materias/ecologia.html)





PROGRAMA ECOCANAIMA 2004
REGLAMENTO DE PARTICIPACIÓN
DE LOS VOLUNTARIOS

Artículo 1

Los participantes deberán asistir como mínimo al 75% de las actividades correspondientes a la fase de entrenamiento. Este porcentaje equivale a un número máximo de 3 inasistencias de un total de 12 actividades. En este se excluye la actividad de la Unidad de Recreación a realizarse en carnaval 2004, pues es obligatoria; aquel que no asista a esta quedará fuera del Programa.

Artículo 2

Se considera inasistente aquel que llegue a la actividad con 15 minutos de retraso a la hora de inicio; así como también al que no se halle presente durante el 100% del tiempo de ejecución de dicha actividad. El voluntario que posea tres (3) inasistencias de forma consecutiva, quedara fuera del Programa EcoCanaima 2004.

Artículo 4

Aquella persona que no pueda asistir a alguna actividad puede presentar justificativo de inasistencia. El plazo para su entrega es de siete (7) días calendario contados una vez finalice la actividad, en limpio (no a

mano), con los anexos o avales correspondientes y debidamente firmados y sellados por el organismo que lo emite.

Artículo 5

Aquella persona que llegue a una actividad con tiempo de retraso entre 15 y 30 minutos, podrá solicitar a los encargados de la actividad un pase de retraso.

Artículo 6

El participante tendrá dos (2) oportunidades para presentar justificativos de inasistencias o pases de retraso, que podrá combinar según su conveniencia.

Artículo 7

Toda persona deberá dirigirse a sus compañeros y coordinadores con respeto, el incumplimiento de está podrá ser causal de su salida del Programa EcoCanaima 2004.

Artículo 8

El incumplimiento de este o cualquier otro reglamento es causal de su salida del Programa EcoCanaima 2004.

Artículo 9

Lo no previsto en este reglamento sobre esta materia será resuelto, en cada caso, por la Asamblea General de Miembros.