

PROLOGO

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 país, 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.

INDICE

PROLOGO 1

INDICE 2

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA 3 – 5

DESARROLLO DEL TEMA 6

- Contaminación del agua 6 – 8
- Contaminación marina 8
- Contaminación producida por el tráfico 9 –10
- Contaminación atmosférica 10–12
- Contaminación por tóxicos 12 –14
- Contaminación industrial 14 – 15

CONCLUSIÓN 16 – 17

BIBLIOGRAFÍA 18

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Las condiciones climáticas generales que se han presentado durante 1998 se pueden calificar como anómalas, manifestándose principalmente en alteraciones de los regímenes de lluvias y en las temperaturas extremas alcanzadas, ocasionando una de las sequías más severas en el siglo pasado.

Las severas heladas que se produjeron a principios del año, la ocurrencia de fuertes vientos y la ausencia de lluvias, son factores que han favorecido el surgimiento de incendios en diversas zonas del país.

Por otra parte, la escasez de lluvias provocó que en las zonas ganaderas se realizara la quema de hierba para el renuevo de pastizales. Al existir una gran cantidad de material vegetal combustible y una carencia de control de las quemas, se incrementaron los incendios forestales particularmente en el sur y sureste del país.

Como resultado de estas quemas e incendios, las concentraciones de partículas suspendidas en el aire se incrementaron, afectando extensas áreas del territorio nacional, incluyendo el centro del país y sur de los Estados Unidos.

Durante los últimos años el desarrollo industrial ha ocasionado que un gran número de sustancias se incorporen al ambiente, siendo indudable que esta transformación del ambiente afecta la salud de la población. Varios estudios han demostrado el efecto tóxico de algunas de estas sustancias; por lo que de acuerdo a estos resultados se ha logrado cambiar la percepción que la sociedad tiene de la contaminación ambiental.

En la mayoría de los estudios se asocia la presencia de la contaminación con el incremento de las enfermedades. Es difícil precisar la magnitud del problema, pero gracias a los sistemas actuales de información se está estudiando adecuadamente los efectos del fenómeno.

La contaminación atmosférica se encuentra estrechamente relacionada con el desarrollo económico, pero si éste no está regulado, puede comprometer el bienestar presente y futuro de la humanidad.

Cada año, los países industriales generan miles de millones de toneladas de contaminantes. Los contaminantes atmosféricos más frecuentes y más ampliamente dispersos se describen en la tabla adjunta. El nivel suele expresarse en términos de concentración atmosférica (microgramos de contaminantes por metro cúbico de aire) o, en el caso de los gases, en partes por millón, es decir, el número de moléculas de contaminantes por millón de moléculas de aire. Muchos contaminantes proceden de fuentes fácilmente identificables; el dióxido de azufre, por ejemplo, procede de las centrales energéticas que queman carbón o petróleo.

Otros se forman por la acción de la luz solar sobre materiales reactivos previamente emitidos a la atmósfera (los llamados precursores).

Por ejemplo, el ozono, un peligroso contaminante que forma parte del *smog*, se produce por la interacción de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno bajo la influencia de la luz solar. El ozono ha producido también graves daños en las cosechas. Por otra parte, el descubrimiento en la década de 1980 de que algunos contaminantes atmosféricos, como los clorofluorocarbonos (CFC), están produciendo una disminución de la capa de ozono protectora del planeta ha conducido a una supresión paulatina de estos productos.

Entre los diferentes tipos de contaminación, existe el de la contaminación atmosférica, un tipo de contaminación al cual no se le toma el interés que requiere, siempre el país (el gobierno o nosotros mismos)

no toman en cuenta las consecuencias que puede traer hasta que se llegan a niveles altos de IMECAS (Índice Metropolitano de Calidad del Aire); es entonces cuando se toman medidas, y son medidas no para prevenir a la misma, sino para combatirla por unas horas hasta esperar a que se repita la situación

Se han realizado múltiples estudios para conocer los daños ocasionados por la contaminación aunque la mayor parte de ellos se refiere a trabajos con exposiciones cortas y efectos agudos, mientras que el principal reto será realizar observaciones a largo plazo.

Los pacientes asmáticos son uno de los grupos más afectados, por lo que hemos estado realizando estudios para conocer el papel que juega la contaminación ambiental en su desarrollo, encontrando una relación importante entre síntomas y disminución de la capacidad respiratoria cuando se exceden los límites considerados como normales de contaminantes y en la actualidad se está trabajando en buscar el efecto protector de antioxidantes.

Los últimos datos disponibles confirman las peores previsiones, con disminuciones de la capa de ozono sobre la Antártida que permiten hablar apropiadamente de agujero por cuanto, en fechas concretas, prácticamente se ha llegado a niveles de ozono indetectables; además, en Septiembre y Octubre de 1996 el agujero llegó a un tamaño del orden unos 22 a 26 millones de km². No obstante, en 1996 no se registraron valores por debajo de 100 U.D. La influencia de las variables físicas meteorológicas y de la dinámica atmosférica permiten explicar las variaciones de unos años respecto a otros.

Se han detectado agujeros sobre el polo Norte, que ya alcanzan niveles de destrucción del ozono en torno al 40–50% de los niveles considerados normales. Igualmente, se han medido niveles de ozono decrecientes en latitudes más altas, sobre el continente europeo, sobre el norte del americano, calculándose, por ejemplo, sobre España descensos del 4% entre 1979 y 1996, implicando el aumento de un 14% en la irradiación UV–b en ese mismo plazo de tiempo.

No cabe duda de que la disminución de la capa de ozono ésta ocasionando un incremento de la energía que alcanza la superficie de la tierra y, por supuesto, de la radiación UV, con las consecuencias nocivas tanto para la especie humana como para los animales, pudiendo llegar, sin duda, a modificar la flora y la fauna que hoy en día conocemos.

Si se cumplen las previsiones y prohibiciones contenidas en el protocolo de Montreal y sus sucesivas revisiones y si hacemos caso de los modelos que han propuesto distintos grupos de investigación, los niveles de cloro tenderán a disminuir y, con ellos, se producirá un aumento de los niveles de ozono hasta llegar a valores considerados normales a mediados de siglo XXI.

Cada año, los países industriales generan miles de millones de toneladas de contaminantes. El nivel suele expresarse en términos de concentración atmosférica (microgramos de contaminantes por metro cúbico de aire) o, en el caso de los gases por millón de moléculas de aire. Muchos contaminantes proceden de fuentes fácilmente identificables; el dióxido de azufre, por ejemplo, procede de las centrales energéticas que queman carbón o petróleo. Otros se forman por la acción de la luz solar sobre materiales reactivos previamente emitidos a la atmósfera. Por otra parte, el descubrimiento en la década de 1980 de que algunos contaminantes atmosféricos, como los clorofluorocarbonos (CFC), están produciendo una disminución de la capa de ozono protectora del planeta ha conducido a una supresión lenta de estos productos.

DESARROLLO DEL TEMA

Contaminación del agua.

Incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales

y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

Principales contaminantes

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 acúmulo 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. Si nos fijamos en el USO del agua de alguno de nuestros ríos, observamos que se embalsa para producir electricidad y para regar, 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.

Procedencia de las aguas contaminadas

Según su procedencia, las aguas residuales se dividen en agrícolas, domésticas, de escorrentía e industriales.

–Aguas agrícolas: Son resultantes de la irrigación y otros usos agrícolas como la limpieza de establos que llega a arrastrar

grandes cantidades de heno y de orina. Estas aguas contienen sales, fertilizantes, abonos, pesticidas y restos de las diversas sustancias químicas que se utilizan.

–Aguas domésticas: Son las que provienen de las viviendas. Contienen excrementos humanos, restos de cocina, papel, productos de limpieza, jabones y detergentes. Las características de las aguas domésticas varían de una comunidad a otra y de un momento a otro en la misma comunidad. Físicamente tienen un color gris y materias flotantes. Químicamente contienen los complejos compuestos del nitrógeno de los excrementos humanos y los del fósforo de los detergentes. Biológicamente arrastran gran cantidad de microorganismos.

–Las aguas de escorrentía: Cuando llueve, el agua arrastra toda clase de suciedad. Este agua es en términos generales más sucia que la que proviene del consumo doméstico. Algunos Ayuntamientos las agrupan para tratarlas conjuntamente. En otros, las aguas de lluvia disponen de una red de cloacas diferente y son vertidas directamente sin ser tratadas.

–Las aguas industriales: Su contenido depende del tipo de industria y del proceso empleado. Los productos químicos pueden ser muy diversos, algunos son tóxicos y otros inhiben los microorganismos del agua.

Los contaminantes del agua

- Los microorganismos son los causantes de las grandes epidemias que se han producido en la historia de la humanidad. Como ejemplos se puede citar el tifus, el cólera, la disentería y muchas enfermedades parasitarias. A pesar de todo, no todos los microorganismos son beneficiosos porque ayudan a depurar el agua del río. Cada hombre evacúa diariamente de 100 000 a 400 000 microorganismos.
- La contaminación orgánica. Químicamente se llama contaminación orgánica aquella que posee uno o varios átomos de carbono (a excepción de los óxidos, ácidos y bases de este elemento). Históricamente se les llamó sustancias orgánicas porque son los que constituyen la materia viva. En la actualidad el hombre ha sintetizado millares que no existían en estado natural (por ejemplo, el plástico). La contaminación orgánica es en magnitud la más importante. Los contaminantes orgánicos son descompuestos por microorganismos que viven en el agua, los cuales los utilizan como alimento.

- Los nutrientes. Son unos elementos escasos en la naturaleza y necesarios para el crecimiento de las plantas. Se denominan también sustancias limitantes porque de ellos depende la cantidad de materia vegetal que puede crecer en una cierta localidad. Los productos limitantes más importantes son los compuestos de fósforo y del nitrógeno. Cuando hay un incremento de estas materias en el agua se produce un crecimiento mayor que el ordinario de algas. que al morir y descomponerse provocan grandes problemas. Las fuentes humanas más importantes de nutrientes son los fertilizantes utilizados en agricultura y los detergentes que contienen una gran cantidad de compuestos del fósforo.

Contaminación marina

Los vertidos que llegan directamente al mar contienen sustancias tóxicas que los organismos marinos absorben de forma inmediata. Además forman importantes depósitos en los ríos que suponen a su vez un desarrollo enorme de nuevos elementos contaminantes y un crecimiento excesivo de organismos indeseables. Estos depósitos proceden de las estaciones depuradoras, de los residuos de dragados (especialmente en los puertos y estuarios), de las graveras, de los áridos, así como de una gran variedad de sustancias tóxicas orgánicas y químicas.

Contaminación producida por el tráfico.

Contaminación debida al exceso de circulación rodada y provocada sobre todo por la quema de combustibles fósiles, en especial gasolina y gasoil.

Los contaminantes más usuales que emite el tráfico son el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los compuestos orgánicos volátiles y las macropartículas. Por lo que se refiere a estas emisiones, los transportes en los países desarrollados representan entre el 30 y el 90% del total.

También hay compuestos de plomo y una cantidad menor de dióxido de azufre y de sulfuro de hidrógeno. El amianto se libera a la atmósfera al frenar. El tráfico es también una fuente importante de dióxido de carbono.

El monóxido de carbono es venenoso. A dosis reducidas produce dolores de cabeza, mareos, disminución de la concentración y del rendimiento. Los óxidos de nitrógeno y azufre tienen graves efectos sobre las personas que padecen asma bronquial, cuyos ataques empeoran cuanto mayor es la contaminación, pues además estas sustancias irritan las vías respiratorias, si bien aún no hay una explicación médica precisa. Entre los compuestos orgánicos volátiles está el benceno, que puede provocar cáncer, al igual que el amianto, aunque su efecto sólo está claramente establecido a dosis más altas que las debidas al tráfico. Las macropartículas son partículas sólidas y líquidas muy pequeñas que incluyen el humo negro producido sobre todo por los motores diesel y se asocian a una amplia gama de patologías, entre ellas las enfermedades cardíacas y pulmonares. El plomo dificulta el desarrollo intelectual de los niños. El dióxido de carbono no siempre se clasifica como contaminante, pero sí guarda relación con el calentamiento global.

La mayor preocupación por la contaminación que produce el tráfico rodado se refiere a las zonas urbanas, en donde un gran volumen de vehículos y elevadas cifras de peatones comparten las mismas calles. Ciertos países controlan ya los niveles de contaminación de estas zonas para comprobar que no se sobrepasan las cifras establecidas internacionalmente. Los peores problemas se producen cuando se presenta una combinación de tráfico intenso y de calor sin viento; en los hospitales aumenta el número de urgencias por asma bronquial, sobre todo entre los niños. Las concentraciones son más elevadas en las calzadas por donde circulan los coches, o cerca de éstas (es probable que el máximo se alcance de hecho dentro de los vehículos, donde las entradas de aire están contaminadas por los vehículos que van adelante) y se reducen con rapidez incluso a poca distancia de la calzada sobre todo si sopla el viento. Sin embargo, aparte de los efectos directos sobre la salud de las personas que respiran los humos del tráfico, los productos químicos interactúan y producen ozono de bajo nivel, que también contribuye al calentamiento global, así como lluvia ácida, la cual tiene efectos destructores sobre la vida vegetal, aun en países alejados de las fuentes de emisión.

Los catalizadores limpian parte de las emisiones, pero no así el plomo, el dióxido de carbono ni las macropartículas. Hay plomo porque se añade a la gasolina para mejorar el rendimiento del motor. Es posible reducir su empleo aplicando diferenciales de precios. El dióxido de carbono es inevitable en los combustibles fósiles; su reducción depende de la utilización de otros combustibles, de mejorar la eficacia del combustible o de reducir el volumen de tráfico. En muchos países, reducir la contaminación que provoca el tráfico es una de las grandes prioridades y, en la mayoría de los casos (aunque no siempre), se reconoce que ello puede pasar por restringir en cierta medida el aumento del volumen total de tráfico, ya sea con medidas de urgencia durante algunos días, cuando la contaminación es demasiado alta, o mediante políticas más completas a largo plazo. La calidad del aire es uno de los motivos de políticas como la implantación de zonas peatonales en el centro de las ciudades, la limitación del tráfico y la creación de autopistas de peaje

Contaminación atmosférica

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 Tokyo, 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.

Contaminación por tóxicos

Los residuos tóxicos son los materiales sólidos, líquidos o gaseosos que contienen sustancias dañinas para el medio ambiente, para el ser humano y para los recursos naturales. Los principales componentes que dan a los residuos su carácter peligroso son: metales pesados, cianuros, dibenzo-p-dioxinas, biocidas y productos fitosanitarios, éteres, amianto, hidrocarburos aromáticos policíclicos, fósforo y sus derivados, y compuestos inorgánicos del flúor.

Pueden estar contenidos en recipientes que son destinados al abandono o se utiliza la eliminación mediante vertido controlado que es el método más utilizado. El resto de los residuos se incinera y una pequeña parte se utiliza como fertilizante orgánico. En cuanto al reciclado, se prevee que para el año 2000 se reciclará la mitad de los residuos domésticos. Los residuos peligrosos no se eliminan, se almacenan dentro de contenedores en

lugares protegidos. Se han estado almacenando en fosas marinas, pero este método no permite recuperar lo depositado ni controlar el estado de los contenedores. Otros métodos más adecuados son su almacenamiento en silos de hormigón o en formaciones geológicas profundas, aunque ninguno es del todo fiable a largo plazo.

Los residuos más peligrosos son las sustancias biológicas, los compuestos químicos tóxicos e inflamables y los residuos radiactivos.

Las sustancias radiactivas son peligrosas porque una exposición prolongada a su radiación daña a los organismos vivos, y porque las sustancias retienen la radiactividad durante mucho tiempo.

Algunos de los peores tóxicos de nuestros tiempos:

POP el tóxico peor de nuestro ambiente se conocen hoy como POP, o agentes contaminadores orgánicos persistentes. Estas sustancias son generalmente extremadamente tóxicas en cantidades pequeñas, y porque viajan las largas distancias vía corrientes de aire, ponen en peligro la gente y la fauna todo concluido el mundo. Ahora también sabemos que POP son llevados por la atmósfera hacia los ambientes polares donde, en las condiciones frías, condensan y se depositan. Este mecanismo ahora se cree para explicar las concentraciones asombrosamente altas de POP presente en ambientes árticos, y en la gente indígena que vive allí.

El otro definir, y extremadamente la preocupación, característica de POP es que no pueden ser analizados fácilmente por procesos naturales – en otras palabras son persistentes. En algunos casos, cuando ocurre la ruptura, crea los productos químicos que son aún más peligrosos que las sustancias originales. Dioxin, un subproducto de la combustión procesa la participación de la clorina, es uno del POP más venenoso sabido a la ciencia

El PVC (suave y duro) es uno de los tipos lo más extensamente posible usados de plásticos. **time-out** él ser utilizar para empaquetar adentro aferrar película y botella, para consumo producto tal como crédito tarjeta y audio registrar, para construcción en marco y cable, para imitación piel, y alrededor del hogar en tubo, suelo, papel y en persiana. Es utilizado por los fabricantes para los interiores del coche, en los hospitales para los materiales desechables médicos... y muchas más cosas.

Durante la producción del PVC, se crean los dioxina, algunos de los productos químicos más tóxicos sabidos. Concluido su curso de la vida, los productos del PVC pueden escaparse los añadidos dañosos. Además, en el final de su curso de la vida, los productos del PVC deben ser quemados o ser enterrados. El quemarse crea y más dioxina y otros compuestos con clorina que contaminen nuestra pista y los canales. Las tentativas de reciclar el PVC han probado difícil, tanto de él terminan para arriba en terraplenes.

Los productos químicos, tales como phthalates, se agregan al PVC para hacerlo suave y flexible. Los estudios del laboratorio en animales muestran que algunos de estos productos químicos están conectados al daño del cáncer y del riñón y pueden interferir con el sistema y el desarrollo reproductivos. Además, la prueba reciente por varios gobiernos concluye que los niños pueden ingerir productos químicos peligrosos de los juguetes del PVC durante uso normal.

Los gobiernos y la industria están tomando la acción para eliminar la amenaza del PVC. Los gobiernos daneses y suecos están restringiendo uso del PVC.

Los centenares de comunidades alrededor del mundo están eliminando el PVC en edificios. Y muchas compañías tales como NIKE, IKEA y el departamento de cuerpo han confiado a eliminar el PVC de todos sus productos.

COMERCIO TÓXICO: Greenpeace ha documentado centenares de los casos donde los países industrializados

han negociado o transferido problemas de la basura tóxica nuevamente a industrializar países. Más bien que la recepción de las tecnologías limpias, industrializando demasiado a menudo nuevamente países recibe la basura tóxica, productos tóxicos y tecnologías tóxicas. ****time-out**** no solamente ser este tipo comercial inmoral y ambiental destructivo país y su gente, pero él también prevenir desarrollar país invertir en verdadero solución contaminación, y desarrollar futuro mercado en más apropiado tecnología o producto. Greenpeace ha buscado una interdicción en este tipo de comercio tóxico y la ha alcanzado con un tratado internacional llamado la convención de Basilea. La prioridad siguiente es promover la producción limpia y parar la producción y el comercio de productos tóxicos tales como la lista de UNEP de los agentes contaminadores orgánicos persistentes docena sucia y parar tóxicas tecnologías

Contaminación Industrial

Entendemos por contaminación industrial a la emisión de sustancias nocivas, tóxicas o peligrosas, directa o indirectamente de las instalaciones o procesos industriales al medio natural. Estas emisiones pueden ser:

- Emisiones a la atmósfera
- Vertidos a las redes públicas de saneamiento
- Vertidos directos al suelo o a cauces de aguas superficiales
- Almacenamientos o disposición de residuos industriales
- Ruidos en el entorno

En estas emisiones quedan incluidas las que se derivan de los productos o subproductos que las industrias ponen en el mercado. Por ejemplo, la contaminación de dioxinas que pueden producir la combustión de productos de PVC en vertederos y por incineración o la destrucción de la capa de ozono estratosférico por gases clorofluocarbonados (familia CFC). En estos casos, la mejor política preventiva es la prohibición pura y simple de la utilización del compuesto dañino, como ha sido el caso de los CFC en el Protocolo de Montreal y el Acuerdo de Londres.

En el caso del PVC hay una gran polémica, con argumentos a favor, por parte de los fabricantes, y campañas en contra de los grupos ecologistas que han conseguido la prohibición en países como Dinamarca (para los juguetes), pero no en otros ya que, efectivamente, el PVC es un producto que tiene grandes ventajas para determinadas aplicaciones (construcción...).

Por regla general, hasta ahora, la principal política seguida contra la contaminación industrial ha sido la de los métodos correctivos o de *final de tubería* con la aplicación de tecnologías como el filtrado de humos y gases, la depuración de vertidos o el confinamiento en depósitos de seguridad de los residuos tóxicos. Este tipo de métodos no eliminan la contaminación, sino que la trasladan de un medio a otro: los lodos y residuos de la depuración o filtrados han de depositarse en algún lugar.

CONCLUSIÓN

La falta de información NO es el motivo por el cual no se tomen medidas para el control y la eliminación de la contaminación atmosférica. Se tienen aparatos sofisticados que miden hora tras hora los niveles de contaminación en diferentes puntos de la ciudad; se conocen los tipos de contaminantes, sus fuentes y sus cantidades; se sabe de los planes de contingencia que se tienen que llevar a cabo cuando hay muchos contaminantes; pero todo esto es independiente de lo que nosotros podemos realizar para combatir la contaminación.

Actualmente el gobierno realiza un plan piloto de recolección de basura, en donde se divide por días la recolección de los diferentes tipos de basura, unos días cartón, papel y aluminio, otros días desechos inorgánicos y el resto de los días desechos orgánicos.

¿ Nosotros contaminamos? Claro, con nuestros automóviles, al fumar, con la combustión innecesaria de basura... Pero nosotros tenemos la solución en nuestras manos, debemos organizarnos y ser responsables y evitar aquellas actividades que producen contaminación.

La situación es crítica pero aún reversible. Si todos nosotros (y todos significa en este caso realmente todos, desde los jefes de gobierno hasta el más humilde de los ciudadanos, desde el más rico hasta el más pobre), tenemos presente que en la defensa de la vida somos socios, socios con los otros seres humanos y sobre todo, con la Naturaleza, a la cual le debemos un respiro para que pueda regenerar los bosques, las aguas y la atmósfera..., inclusive la capa de ozono sobre los casquetes polares. Si todos tenemos presente que hasta el tener y disfrutar tiene que ser moderado, que el consumo como tal no es una meta y en cambio el desarrollo no se puede hacer a costa del Medio Ambiente, es posible que el bienestar pueda mejorar para todos en todo el mundo.

Si se acepta de una vez que producir y consumir en un proceso en el que se incluye la reducción de los correspondientes residuos domésticos y desechos industriales, si tenemos presente que la Salud es un bien como cualquier otro y que hay que cuidarlo y protegerlo, la sociedad invertirá más dinero, educación e información en la protección del Medio Ambiente, con la consecuente elevación del nivel y esperanza de vida de los hombres de toda la Tierra. De esa Tierra que el progreso técnico y la densidad humana ha hecho tan pequeña que nada de lo que le sucede a uno deja de afectarles a los demás.

Pero esencial, decisivo, sigue siendo el comportamiento individual, el que cada uno de nosotros esté consciente de que la basura que tiramos es un problema que nos creamos a nosotros mismos y que debemos reducir la contaminación del aire que respiramos y del agua que bebemos. La conciencia de que el derroche que hacemos lo tendremos que pagar a la larga tanto con nuestra salud o con la de nuestra descendencia como la de nuestros vecinos.

El conocimiento de que ni el agua, ni el aire, ni la madera, ni los peces, ni el petróleo son infinitos, nos llevará a adoptar un comportamiento comedido, respetando el equilibrio ecológico de la Tierra, ese gran marco cósmico en el que nos ha tocado vivir y en el que sólo podremos seguir haciéndolo si no lo destruimos con un egoísta y miope concepto de la lucha por la vida,...exclusivamente nuestra vida.

Si no acabamos pronto con la contaminación esta acabará con nosotros muy pronto, debemos tomar conciencia de lo que estamos haciendo, dejar de pensar que si nosotros tiramos una basura alguien lo levantará, aunque tal vez alguien lo haga nosotros no deberíamos de hacerlo, deberíamos de ayudar a levantar la basura no a tirar mas.

BIBLIOGRAFIA

ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA 98

CONTAMINACIÓN

<http://www.greenpeace.org>

ENCICLOPEDIA SALVAT

Salvat Editores

TOMO 3

Contaminación pag. 861

<http://www.ecoweb.com>

<http://www.pollution.com>

<http://www.ecology.com>

ENCICLOPEDIA TEMÁTICA ILUSTRADA

Nauta Editores 1983

TOMO : El mundo de la ciencia

Contaminación pag. 150 – 156

MARCO REFERENCIAL

ENCICLOPEDIA MICROSOFT ENCARTA 98

CONTAMINACION

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.

<http://www.greenpace.org> año 99

TOXICOS

POP el tóxico peor de nuestro ambiente se conocen hoy como POP, o agentes contaminadores orgánicos persistentes. Estas sustancias son generalmente extremadamente tóxicas en cantidades pequeñas, y porque viajan las largas distancias vía corrientes de aire, ponen en peligro la gente y la fauna todo concluido el mundo. Ahora también sabemos que POP son llevados por la atmósfera hacia los ambientes polares donde, en las condiciones frías, condensan y se depositan.

ENCICLOPEDIA SALVAT año 83

TOMO 3 pag 861

Salvat Editores

CONTAMINACIÓN

Incorporación al agua de materias extrañas, como microorganismos, productos químicos, residuos industriales y de otros tipos, o aguas residuales. Estas materias deterioran la calidad del agua y la hacen inútil para los usos pretendidos.

<http://www.ecoweb.com> año 99

ECOLOGÍA

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.

<http://www.pollution.com> año 98

CONTAMINACIÓN

Entendemos por contaminación industrial a la emisión de sustancias nocivas, tóxicas o peligrosas, directa o indirectamente de las instalaciones o procesos industriales al medio natural.

<http://www.ecology.com> año 99

ECOLOGIA

Las condiciones climáticas generales que se han presentado durante 1998 se pueden calificar como anómalas, manifestándose principalmente en alteraciones de los regímenes de lluvias y en las temperaturas extremas alcanzadas, ocasionando una de las sequías más severas en el siglo pasado.

ENCICLOPEDIA TEMÁTICA ILUSTRADA año 83

TOMO: El mundo de la ciencia pag 150 – 156

CONTAMINACIÓN

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.

14

14