

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EL MEDIO AMBIENTE ACTUAL, PRODUCTO
DEL DESARROLLO

POR:

Q.F.B. LAURA MARGARITA FLORES RODRIGUEZ

TESIS

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE
LA ADMINISTRACION CON ESPECIALIDAD
EN RELACIONES INDUSTRIALES

CD. UNIVERSITARIA

JUNIO 2003

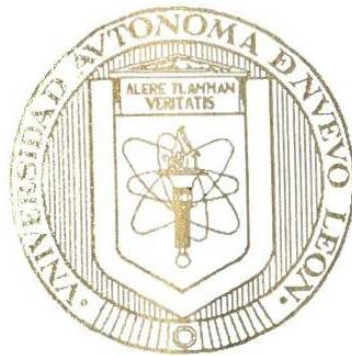


1020149033

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EL MEDIO AMBIENTE ACTUAL, PRODUCTO DEL DESARROLLO

POR:

QFB LAURA MARGARITA FLORES RODRIGUEZ

TESIS

**EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CON ESPECIALIDAD EN RELACIONES INDUSTRIALES**

EN EL CAMPUS DE SAN NICOLÁS DE LOS GARZA

JUNIO DE 2003

983285

TM

Z5853

.M2

FIME

2003

.FS

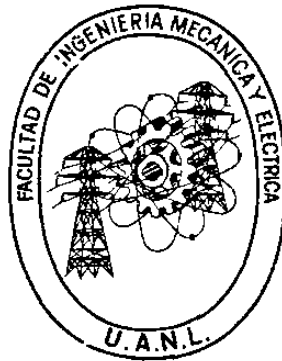


FONDO
TESIS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

FACULTAD DE INGENIERIA MECÁNICA Y ELECTRICA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO



EL MEDIO AMBIENTE ACTUAL, PRODUCTO DEL DESARROLLO

POR:

QFB LAURA MARGARITA FLORES RODRÍGUEZ

TESIS

**EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN
CON ESPECIALIDAD EN RELACIONES INDUSTRIALES**

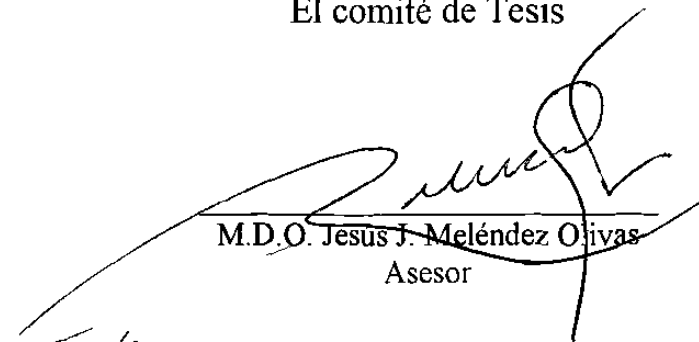
SAN NICOLAS DE LOS GARZA

JUNIO DE 2003

Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
División de Estudios de Posgrado

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la Tesis "EL MEDIO AMBIENTE ACTUAL, PRODUCTO DEL DESARROLLO", realizada por la alumna QFB Laura Margarita Flores Rodríguez con número de matrícula 0164043 sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias de la Administración con especialidad en Relaciones Industriales.

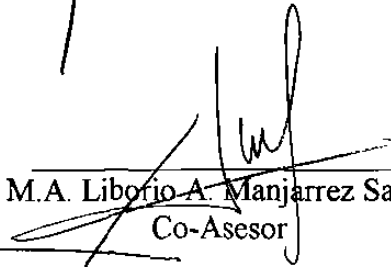
El comité de Tesis



M.D.O. Jesús J. Meléndez Olivas
Asesor



M.C. Vicente García Díaz
Co-Asesor



M.A. Liborio A. Manjarrez Santos
Co-Asesor



Dr. Guadalupe Alan Castillo Rodríguez
División de Estudios de Posgrado

San Nicolás de los Garza, N.L., Junio de 2003

AGRADECIMIENTOS

A mis hijos Daniela y Eric por su comprensión para entender la necesidad para desarrollarme profesionalmente y por el cariño y apoyo que siempre me han brindado para seguir adelante.

A mi amiga Biol. Blanca Alicia Bustos Luna por el apoyo brindado para que pudiera concluir con este trabajo.

A mi asesor M.D.O. Jesús José Meléndez Olivas que me guió y orientó durante la elaboración de este trabajo.

PROLOGO

La administración de las empresas es un constante reto que se trabaja, desde la planeación de proyectos o programas para estar a la vanguardia y ser competitivos hasta la creación de nuevas organizaciones.

Como QFB de profesión, la sustentante siempre ha mostrado inquietud y preocupación por el mejoramiento ambiental general. Como profesionista y maestra en el área de Química de la Preparatoria No. 23 de la U.A.N.L. se ha preocupado por difundir los riesgos que tienen los productos del desarrollo en el ambiente actual.

Ahora como estudiante de la Maestría en Administración en Relaciones Industriales para obtener un grado académico desarrolla su tesis buscando compaginar ambas áreas, la química y la administración y poner en práctica su funcionalidad a nivel empresarial a través de su investigación : " El Medio ambiente actual, producto del desarrollo".

Para la implementación de la metodología del proyecto valora el comportamiento humano en el ámbito laboral y social para el logro de metas ya que se pretende que haya compatibilidad en la organización. Además este modelo de desarrollo conlleva la necesidad de cambio en la sociedad. Este

cambio en parte es el desafío de la educación ambiental que promueve una nueva relación de la sociedad humana con su entorno a fin de procurar a las generaciones actuales y futuras un desarrollo personal y colectiva más justo, equitativo y sostenible.

Asimismo es un proceso de resoluciones de problemas, pero desde un punto de vista holístico, de la sustentabilidad y el manejo de poder dar y compartir.

Considero que es un buen trabajo de investigación documental ya que cumple con los requisitos metodológicos y lo más importante ofrece un instrumento de análisis de los problemas de contaminación ambiental.

La organización de la tesis consta de dos partes donde se manejan problemas medioambientales, aplicación y la bibliografía revisada es actual y funcional.

Es para mi un honor y privilegio el haber sido invitada por mi amiga y compañera de trabajo a realizar el prólogo a su investigación

INDICE

AGRADECIMIENTOS

PRÓLOGO

Página

SÍNTESIS	8
-----------------	----------

CAPITULO 1

1.1.Introducción	9
1.2.Planteamiento del problema	10
1.3.Objetivo general	10
1.4.Justificación del trabajo	11
1.5.Hipótesis	11
1.6.Límites	11
1.7.Metodología	12

CAPITULO 2

ANTECEDENTES

2.1 Medio ambiente	13
2.2.Constituyentes del medio ambiente	13
2.3. Problemas medioambientales	14

CAPITULO 3

3.1 Las poblaciones y el consumo de energéticos	21
3.2 Contaminación ambiental	23
3.3 Contaminantes del aire, su origen e impacto en el ambiente	26
3.4 Contaminantes primarios	27
3.5.Contaminantes secundarios	29
3.6.Origen de la contaminación ambiental	31

3.7 Recursos energéticos	32
3.8.Principales fuentes de energía	32
3.9.Energía solar	35
3.10 Energía eólica	37
3.11 Energía geotérmica	38
3.12 Energía hidráulica	41

CAPITULO 4

APLICACIÓN

4.1 Información ambiental	42
4.2 Educación ambiental	42
4.3 Ética ambiental	43
4.4 Plan de implementación en las empresas	45

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Estrategias para disminuir la crisis ambiental	55
5.2 Estrategias para reducir la contaminación	56
5.3 Treinta cosas que puedes hacer para proteger el ambiente	58
5.4.Estrategias personales	64

BIBLIOGRAFÍA	66
---------------------	-----------

LISTADO DE FIGURAS	67
---------------------------	-----------

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO	68
-------------------------------	-----------

SINTESIS

.. Actualmente el impacto de las actividades humanas han producido una gran cantidad de problemas ambientales.

Uno de los problemas principales que aquejan al mundo actual como resultado de la tecnología es la contaminación del medio ambiente, la cual a despertado gran preocupación no sólo en la comunidad científica sino en la sociedad en general

Estos problemas ambientales son abordados en esta tesis, tratando de ver sus causas y sus consecuencias. Así como que medidas se pueden tomar para disminuir los daños que se han ocasionado.

Es necesario que no nos quedemos pasivos esperando que las autoridades tomen cartas en el asunto, ya que es algo que nos concierne a todos.

Si queremos disminuir el impacto ambiental debido al desarrollo tecnológico es indispensable que todos los sectores de la sociedad participemos y nos involucremos para lograrlo.

Debemos actuar con solidaridad y que estemos dispuestos al cambio de actitud personal, modificando nuestros hábitos en bien de nuestro planeta y de la humanidad.

CAPITULO 1

1.1-INTRODUCCIÓN

Muchos de los problemas ambientales que azotan a la sociedad moderna son el resultado de la interferencia humana.

Los habitantes primitivos se mantuvieron solamente con la energía que fluía del sol y producían desechos que fácilmente regresaban a los ciclos biogeoquímicos.

Sin embargo, conforme aumentó la población y la tecnología, el hombre comenzó a actuar con mayor independencia de estos procesos naturales.

La Revolución Industrial, dio como resultado un aumento en el uso de energía producida por combustibles fósiles, para conseguir calor, transporte, industria e incluso agricultura.

Solo que estos combustibles al ser utilizados, han causado problemas de contaminación del agua, aire, suelo, al emitir grandes cantidades de contaminantes a la atmósfera.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Esta tesis está dirigida a todos y cada uno de nosotros, habitantes de este planeta para que nos concienticemos sobre los daños causados al medio ambiente ya que estos tienen su origen en la conducta del hombre, de ahí que la solución a los mismos sea un asunto de todos.

En la primera parte se explica en detalle los problemas que han causado la contaminación ambiental, sus efectos en los seres vivos, daños en los ecosistemas.

En la segunda parte se presentan acciones a realizar para contrarrestar todos estos problemas.

1.3 OBJETIVO GENERAL

:

Comprensión de los problemas que ha ocasionado el desarrollo en el medio ambiente..

Promover el desarrollo sustentable.

Lograr la implementación de medidas inmediatas para detener el deterioro del medio ambiente.

1.4.JUSTIFICACION DEL TRABAJO

En el desarrollo de este trabajo se desea promover una cultura de conciencia ambiental para mejorar la calidad del medio ambiente en el que vivimos .Para que podamos heredar a las siguientes generaciones un lugar digno y sano donde vivir.

Cada persona debe de participar activamente así como las instituciones, empresas. Que se implementen leyes y regulaciones y se hagan evaluaciones periódicas tanto del cumplimiento de estas leyes como de los logros obtenidos en la mejora del medio ambiente.

La verificación permanente de los resultados permitirá que se recopile y analice la información y se realicen nuevas propuestas para superar dificultades.

1.5 HIPÓTESIS

:

Si no tomamos conciencia de los problemas medio ambientales, este mundo en que vivimos se seguirá deteriorando hasta que pongamos en riesgo nuestra sobrevivencia.

1.6 LIMITES:

- Identificar los principales problemas medioambientales (causas, consecuencias)
- Nuevas alternativas de sustancias productoras de energía que disminuyan los efectos nocivos al medio ambiente.

- Acciones a realizar para detener el deterioro y remediar los daños ocasionados por las actividades humanas.
- Adoptar una actitud de compromiso permanente por parte de todos los individuos para la protección del medio ambiente.
- Participación de todas las instituciones, empresas, de todo el mundo para promover una cultura de conciencia ambiental.

1.7 METODOLOGÍA:

- Investigación documental lo cual nos permite conformar el sustento teórico del documento basándose en los aspectos básicos de los problemas del medio ambiente.
- Explicando con detalle en que consiste cada uno de ellos, como afectan en la comunidad y su entorno y como cada persona tiene responsabilidad y debe comprometerse activamente para la mejoración del medio ambiente.
- De acuerdo a la información recabada con relación a los objetivos, espero que permitan la formación de una conciencia de compromiso y responsabilidad de nuestro entorno ambiental.

CAPITULO 2

ANTECEDENTES

2.1-DEFINICIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Medio ambiente, conjunto de elementos abióticos (energía solar, suelo, agua y aire) y bióticos (organismos vivos) que integran la delgada capa de la Tierra llamada biosfera, sustento y hogar de los seres vivos.

2.2-CONSTITUYENTES DEL MEDIO AMBIENTE

La atmósfera, que protege a la Tierra del exceso de radiación ultravioleta y permite la existencia de vida es una mezcla gaseosa de nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, dióxido de carbono, vapor de agua, otros elementos y compuestos, y partículas de polvo. Calentada por el Sol y la energía radiante de la Tierra, la atmósfera circula en torno al planeta y modifica las diferencias térmicas. Por lo que se refiere al agua, un 97% se encuentra en los océanos, un 2% es hielo y el 1% restante es el agua dulce de los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y la humedad atmosférica y del suelo. El suelo es el delgado manto de materia que sustenta la vida terrestre.

2.3-PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES

LOS GASES DEL EFECTO INVERNADERO

Aunque el proceso de combustión es casi tan antiguo como la cultura humana, a partir del inicio de la era industrial, los científicos interesados en temas atmosféricos y meteorológicos empiezan a preocuparse por los subproductos de ese proceso, especialmente por la liberación de dióxido de carbono a la atmósfera.

A partir del período industrial, se ha observado un aumento en los llamados "gases invernadero", de los cuales los más importantes son el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O), el ozono (O_3) y los clorofluorocarbonos (CFC). Ver tabla 1. El CO_2 atmosférico y los demás gases actúan como el cristal en un invernadero: permiten que entre la energía en forma de luz solar, pero absorben y conservan esa energía una vez que se ha convertido en calor.

Tabla 1. Cambios en la concentración de los gases invernadero en los últimos años

Gas Invernadero	Concentración en la época preindustrial	Incremento por año
Dióxido de carbono	280 ppm	0.5%
Metano	0.8 ppm	0.9%
Óxido nitroso	0.275 ppm	4 %
CFC	0	0.3%

DIÓXIDO DE CARBONO

El dióxido de carbono es un gas que se forma a partir de la combustión de fósiles como el petróleo, el gas natural y el carbón mineral, que contienen hidrógeno y carbono. Éste se combina con el oxígeno del aire para formar el dióxido de carbono. Se considera el más importante de los gases por las cantidades que se emiten a la atmósfera. Del total de los gases que causan el efecto invernadero, que emite México, 96.42 %corresponde al CO₂ .En términos globales, se estima que este gas contribuye un 70% al calentamiento global. El ciclo de vida del CO₂ oscila entre 50 y 200 años.

METANO

Los procesos anaeróbicos de degradación de materia orgánica producen este gas, estos procesos ocurren en ausencia de oxígeno, como en un suelo empantanado, en un campo de cultivo de arroz o en el rumen de vacas, cabras y borregos. También se produce en los sitios de confinamiento de desechos municipales, durante los incendios forestales y por la combustión del gas natural y el carbón. Este gas se destruye por reacciones de radicales hidroxilo (OH), libres en la atmósfera.

OXIDO NITROSO

Se produce durante los incendios forestales, por gasificación de fertilizantes nitrogenados y por la combustión de gas natural y carbón. Este gas se destruye por reacciones fotoquímicas en la atmósfera.

CLUOROFLUOROCARBONOS

Los cluorofluorocarbonos fueron sintetizados y usados desde 1928 como refrigerantes, congeladores, aires acondicionados, y hasta 1990 se envasaron en aerosoles. Su efecto es doble, al actuar como gases invernadero y al destruir la capa de ozono en la estratosfera. Debido a su larga vida, su efecto como gas invernadero es miles de veces más potente que el CO₂.

OZONO

En la superficie de la Tierra, el ozono es un gas contaminante que se forma a partir de la combinación de los óxidos de nitrógeno y de hidrocarburos en un día soleado. Los desechos del escape vehicular en un día soleado dan lugar a ozono, un gas irritante característico de las zonas urbanas.

CAUSAS EFECTO INVERNADERO

- Calentamiento global del planeta
- Derretimiento de glaciares y zonas gélidas
- Elevación del nivel del mar
- Inundación de playas y ciudades
- Salinización del agua dulce
- Daños en la agricultura
- Daños en los bosques

LLUVIA ÁCIDA

Este término se refiere a la precipitación húmeda o seca de partículas y a la condensación de vapores ácidos sobre la superficie terrestre. El origen principal de la lluvia ácida son los óxidos de azufre y de nitrógeno .

El dióxido de azufre (SO_2) proviene principalmente de las centrales de energía que queman carbón o combustóleo. El resto es un producto secundario de las calderas industriales las fundiciones y las refinerías. Aunque los volcanes y las aguas termales también liberan dióxido de azufre , las actividades humanas representan 90% del dióxido de azufre en la atmósfera.

Los óxidos de nitrógeno (NO y NO_2) se producen en los procesos de combustión a alta temperatura, como en automóviles y centrales eléctricas.

El dióxido de azufre y los óxidos de nitrógeno al combinarse con el agua producen respectivamente ácido sulfúrico y ácido nítrico. Días después y a veces a cientos o miles de kilómetros de la fuente, caen los ácidos, ya sea disueltos en agua o como partículas secas microscópicas.

Efectos de la lluvia ácida:

° Los ácidos corroen las estatuas, los edificios, dañan los árboles y las cosechas , ya que aumentan la acidez de arroyos, ríos, pantanos y lagos.

° Causa la muerte de insectos, anfibios y peces.

° A dañado gravemente a especies de árboles como el abeto rojo, haya y el arce de azúcar.

° Las aves canoras de Holanda no se están reproduciendo bien: ponen huevos con cascarrones delgados, en los cuales se desarrollan embriones con deformidades en los huesos, evidencia de deficiencia de calcio.

Los sedimentos ácidos aumentan la exposición de los organismos a los metales tóxicos, incluyendo aluminio ,plomo, mercurio, y cadmio que son extremadamente

solubles en agua acidificada. El aluminio puede inhibir el crecimiento vegetal. En los lagos y arroyos ácidos, el aluminio disuelto de las rocas y suelos circundantes causa que se acumule moco en las agallas de los peces, que los sofoca. Se ha descubierto que el agua potable en algunos hogares está peligrosamente contaminada con plomo disuelto por lluvia ácida en las tuberías de plomo.

DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

En las décadas de 1970 y 1980, los científicos empezaron a descubrir que la actividad humana estaba teniendo un impacto negativo sobre la capa de ozono, una región de la atmósfera que protege al planeta de los dañinos rayos ultravioleta. Si no existiera esa capa gaseosa, que se encuentra a unos 40Km. de altitud sobre el nivel del mar, la vida sería imposible sobre nuestro planeta. Los estudios mostraron que la capa de ozono estaba siendo afectada por el uso creciente de clorofluorocarbonos (CFC, compuestos de flúor), que se emplean en refrigeración, aire acondicionado, disolventes de limpieza, materiales de empaquetado y aerosoles. Al principio, los compuestos clorofluorocarbonos se consideraban sustancias milagrosas, ya que tienen gran aplicación en la industria, no son tóxicos para el ser humano ni inflamables, son fáciles de almacenar y baratos de producir. Estas propiedades permitieron que se utilizaran de manera indiscriminada durante décadas. El cloro, un producto químico secundario de los CFC ataca al ozono, que está formado por tres átomos de oxígeno, arrebatándole uno de ellos para formar monóxido de cloro. Éste reacciona a continuación con átomos de oxígeno para formar moléculas de oxígeno, liberando moléculas de cloro que descomponen más moléculas de ozono.

Al principio se creía que la capa de ozono se estaba reduciendo de forma homogénea en todo el planeta. En 1985, no obstante, posteriores investigaciones revelaron la existencia de un gran agujero centrado sobre la Antártida; un 50% o más del ozono situado sobre esta área desaparecía estacionalmente.

EFFECTOS DE LA DESTRUCCIÓN DE LA CAPA DE OZONO

- ° Expone a la vida terrestre a un exceso de radiación ultravioleta. Este tipo de radiación daña a los seres humanos, animales y plantas.
- ° En los humanos, puede causar cáncer de piel y cataratas. Reducir la respuesta del sistema inmunológico.
- ° Interfiere en el proceso de fotosíntesis de las plantas.
- ° Afectan al crecimiento del fitoplancton oceánico.

. Debido a la creciente amenaza que representan estos peligrosos efectos sobre el medio ambiente, muchos países trabajan en el proyecto de suprimir la fabricación y uso de los CFC . No obstante, los CFC pueden permanecer en la atmósfera durante más de 100 años, por lo que la destrucción del ozono continuará durante décadas.

ESMOG

Es una mezcla de contaminantes, acumulados por un tiempo prolongado en el aire de una ciudad , y que se percibe como una niebla o humo asfixiante. El estancamiento de los contaminantes en una ciudad es consecuencia de las condiciones meteorológicas locales y puede verse favorecido por las condiciones geográficas.

La formación de esmog se presenta con mayor frecuencia en las grandes zonas ubicadas en valles y rodeadas por montañas.

De acuerdo a su composición química, el esmog se puede clasificar en:

Esmog industrial: Se debe a los óxidos de azufre y partículas suspendidas de materia. Su color es grisáceo y se presenta en invierno, en las ciudades donde se genera energía eléctrica a partir de combustibles con alto contenido de azufre.

Esmog fotoquímico: Sus principales constituyentes son el ozono y los nitratos de peroxiacilo(PAN), que se generan por la acción de la luz solar sobre hidrocarburos

orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno. En todas las ciudades modernas se presentan problemas de smog fotoquímico, que se intensifican en verano y cuando hay un alto tráfico vehicular.

INVERSIÓN TÉRMICA

La concentración de los contaminantes se reduce al dispersarse éstos en la atmósfera, proceso que depende de factores climatológicos como la temperatura, la velocidad del viento, el movimiento de sistemas de altas y bajas presiones y la interacción de éstos con la topografía local, por ejemplo las montañas y valles. La temperatura suele decrecer con la altitud, pero cuando una capa de aire frío se asienta bajo una capa de aire caliente produciendo una inversión térmica, la mezcla atmosférica se retarda y los contaminantes se acumulan cerca del suelo. Las inversiones pueden ser duraderas bajo un sistema estacionario de altas presiones unido a una baja velocidad del viento.

Un periodo de tan sólo tres días de escasa mezcla atmosférica puede llevar a concentraciones elevadas de productos peligrosos en áreas de alta contaminación y, en casos extremos, producir enfermedades e incluso la muerte.

CAPITULO 3

3.1-LAS POBLACIONES Y EL CONSUMO DE ENERGÉTICOS

La edad de la Tierra se estima en 46000 millones de años y se considera que el hombre apareció hace 40000 años .Durante casi 30000 años sobrevivió gracias a su ingenio como cazador y recolector nómada; hace apenas 10000 ó 12000 años se inició la Revolución Agrícola, mientras que la Revolución Industrial empezó hace 275 años.

La gran demanda de alimentos, los distintos satisfactores de vivienda, vestido ,comunicaciones, servicios de salud han provocado un impacto ambiental significativo.

Esto se incrementó, en forma considerable, cuando el hombre pasa de la Revolución Agrícola a la Revolución Industrial .Esta revolución trajo un incremento considerable en el uso de la energía por persona y paralelamente ,en el uso de los recursos naturales:

se talan árboles, se explota el petróleo y se incrementa la investigación sobre nuevas fuentes de energía, tal como sucedió en Inglaterra cuando escaseó la madera y la gente empezó a utilizar carbón como sustituto de la leña.

La disponibilidad del carbón facilita la invención de nuevas máquinas que pueden utilizar carbón mineral como combustible.

Los nuevos combustibles condujeron a un cambio acelerado en la agricultura y la industrialización, a fines del siglo XVIII y hasta principios del siglo XX. Después de la Primera Guerra Mundial se reconoció como sociedades industrializadas las de Estados Unidos, Japón, Europa Occidental y Canadá

Incluso ahora estos países ocupan los primeros lugares en consumo de energía por persona; también se les reconoce como los que más han contribuido con las emisiones de dióxido de carbono y otros gases llamados de invernadero, causantes del calentamiento global.

Las demandas de la población y el consumo excesivo de energéticos han generado una fuerte perturbación ambiental, que se manifiesta en la contaminación del aire, agua, de los suelos y de los alimentos, sobre todo en las zonas urbanas e industrializadas.

LA ATMÓSFERA

La atmósfera terrestre suele describirse como la capa gaseosa que rodea a la tierra.

La tabla 2 muestra los principales componentes gaseosos del aire seco cerca de la superficie terrestre.

TABLA 2-COMPONENTES DEL AIRE SECO CERCA DE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA

GAS	Porcentaje por volumen
Nitrógeno (N ₂)	78
Oxígeno (O ₂)	21
Argón (Ar)	0.93
Dióxido de carbono (CO ₂)	0.035
Neón (Ne)	0.0018
Helio (He)	0.00052

3.2-CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Dentro del marco legal nacional, encontramos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente (LGEEPA), la siguiente definición de contaminación ambiental:

“ La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes, o cualquier combinación de ellos, que perjudique la vida, la salud y el bienestar humano; la flora y la fauna, o degrade la calidad del aire, del agua, de la tierra, de los bienes, de los recursos de la Nación en general, o de los particulares”.

CONCEPTO DE CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA

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 los animales y atacar a distintos materiales, reducir la visibilidad o producir olores desagradables.

La contaminación del aire en las grandes zonas urbanas es uno de los problemas más graves y con efectos duraderos sobre la salud de los habitantes y en conjunto de sus ecosistemas.

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.

TABLA 3 CONTAMINANTES ATMOSFÉRICOS MÁS FRECUENTES

CONTAMINANTE	PRINCIPALES FUENTES	COMENTARIOS
Monóxido de carbono (CO)	Gases de escape de vehículos de motor; algunos procesos industriales	Máximo permitido: 10 mg/m ³ (9 ppm) en 8 hr; 40 mg/m ³ en 1 hr (35 ppm)
Dióxido de azufre (SO ₂)	Instalaciones generadoras de calor y electricidad que utilizan petróleo o carbón con contenido sulfuroso; plantas de ácido sulfúrico	Máximo permitido: 80 µg/m ³ (0,03 ppm) en un año; 365 µg/m ³ en 24 hr (0,14 ppm)
Partículas en suspensión	Gases de escape de vehículos de motor; procesos industriales; incineración de residuos; generación de calor y electricidad; reacción de gases contaminantes en la atmósfera	Máximo permitido: 75 µg/m ³ en un año; 260 µg/m ³ en 24 hr; compuesto de carbón, nitratos, sulfatos y numerosos metales, como el plomo, el cobre, el hierro y el cinc
Plomo (Pb)	Gases de escape de vehículos de motor; fundiciones de plomo; fábricas de baterías	Máximo permitido: 1,5 µg/m ³ en 3 meses; la mayor parte del plomo contenido en partículas en suspensión
Óxidos de nitrógeno (NO, NO ₂)	Gases de escape de vehículos de motor; generación de calor y	Máximo permitido: 100 µg/m ³ (0,05 ppm) en un año para el

	Electricidad; ácido nítrico; explosivos; fábricas de explosivos	NO ₂ ; reacciona con hidrocarburos y luz solar para formar oxidantes fotoquímicos
Oxidantes fotoquímicos (fundamentalmente ozono [O ₃]; también nitrato peroxiacetilico [PAN] y aldehidos)	Se forman en la atmósfera como reacción a los óxidos de nitrógenos, hidrocarburos y luz solar	Máximo permitido: 235 µg/m ³ (0,12 ppm) en 1 hr
Hidrocarburos no metánicos (incluye etano, etileno, propano, butanos, pentanos, acetileno)	Gases de escape de vehículos de motor; evaporación de disolventes; procesos industriales; eliminación de residuos sólidos; combustión de combustibles	Reacciona con los óxidos de nitrógeno y la luz solar para formar oxidantes fotoquímicos
Dióxido de carbono (CO ₂)	Todas las fuentes de combustión	Posiblemente perjudicial para la salud en concentraciones superiores a 5000 ppm en 2-8 hr; los niveles atmosféricos se han incrementado desde unas 280 ppm hace un siglo a más de 350 ppm en la actualidad; probablemente esta tendencia esté contribuyendo a la generación del efecto invernadero

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.

Los vehículos emiten una serie de contaminantes aéreos que afectan de forma adversa a la salud del ser humano, los animales y las plantas y a la composición química de la atmósfera. Las emisiones de dióxido de carbono e hidrocarburos, dos de los principales contaminantes liberados por los automóviles, contribuyen al calentamiento global. La presencia de niveles elevados de estos productos hacen que la radiación reflejada quede atrapada en la atmósfera, haciendo subir lentamente la temperatura de la misma.

3.3-CONTAMINANTES DEL AIRE, SU ORIGEN E IMPACTO EN EL AMBIENTE

Las principales enfermedades asociadas con la contaminación del aire son: Enfermedades respiratorias, cardiovasculares y dérmicas; además se generan las condiciones favorables para la propagación de epidemias. Se ha demostrado que la

incidencia del cáncer pulmonar en el medio urbano es superior al doble que en el medio rural.

El aire de las zonas urbanas contiene una mezcla compleja de sustancias contaminantes, que de acuerdo con su origen, se pueden clasificar en contaminantes primarios y secundarios.

3.4 CONTAMINANTES PRIMARIOS

Los contaminantes primarios son sustancias químicas que entran a la atmósfera sin sufrir cambios, y pueden ser de origen natural o antropogénico. Los contaminantes de origen natural o geogénico son el resultado de procesos naturales como el dióxido de azufre y partículas sólidas de erupciones volcánicas, el polen de las flores y esencias.

Los contaminantes de origen antropogénico son producto de las actividades del ser humano; por ejemplo, los óxidos de nitrógeno de los escapes de los automóviles, el monóxido de carbono de las chimeneas de industrias, etcétera.

La tabla 4 muestra los principales contaminantes primarios, sus efectos en la salud y sus principales fuentes

TABLA 4 Contaminantes primarios, efectos y fuentes

Contaminante	Efecto en la salud y en el ambiente	Fuentes principales
Óxidos de nitrógeno: NO, NO ₂	Afectan el sistema respiratorio	Plantas generadoras de energía (combustión de carbón y petróleo a alta temperatura)
Monóxido de carbono CO	Impide el transporte de oxígeno en la sangre, causa daños en los sistemas nervioso central y cardiovascular	
Dióxido de carbono CO ₂	Contribuye al efecto invernadero	Consumo de gasolina, petróleo y carbón
Compuestos orgánicos volátiles e hidrocarburos aromáticos	Algunos tienen propiedades cancerígenas y participan en la formación de contaminantes secundarios.	
Oxidos de azufre SO ₂ y SO ₃	Causan daños en los sistemas nervioso central y cardiovascular. Además participan en la formación de contaminantes secundarios.	Combustión de carbón, combustóleo y petróleo con azufre.
Partículas suspendidas de materia o PSM	Afectan los sistemas respiratorio, nervioso central y renal	Actividades industriales, transporte urbano y origen natural

3.5 CONTAMINANTES SECUNDARIOS

Los contaminantes secundarios son compuestos que se forman en la atmósfera por reacciones entre los contaminantes primarios y los componentes naturales del aire. Específicamente, las reacciones que ocurren son inducidas o iniciadas por la radiación solar; por ello se le conocen como reacciones fotoquímicas.

La concentración de los contaminantes secundarios en la atmósfera depende principalmente de las condiciones de temperatura, intensidad de la radiación solar, vientos, humedad y de la presencia de los contaminantes primarios.

En la tabla 5 se enumeran los principales contaminantes secundarios, así como su origen y efectos sobre la salud y el ambiente.

TABLA 5 Principales contaminantes secundarios, origen y efectos sobre el ambiente.

Contaminante	Origen	Efecto sobre la salud y el ambiente
Trióxido de azufre, ácido sulfúrico y sales de sulfato	Dióxido de azufre SO ₂	Componentes de la lluvia ácida Causan enfermedades respiratorias.-
Ácido nítrico y sales de nitratos	Óxidos de nitrógeno NO y NO ₂	Inhiben el crecimiento de las plantas al depositarse como lluvia ácida.
Ozono O ₃	Compuestos orgánicos volátiles, óxidos de nitrógeno, oxígeno y radiación solar	Forman lo que se conoce como esmog fotoquímico . Causan irritación de la piel y en las vías respiratorias
Nitratos de peroxiacilo (PAN)		

3.6-ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

La contaminación ambiental proviene principalmente de fuentes naturales o provocadas por las actividades del hombre.

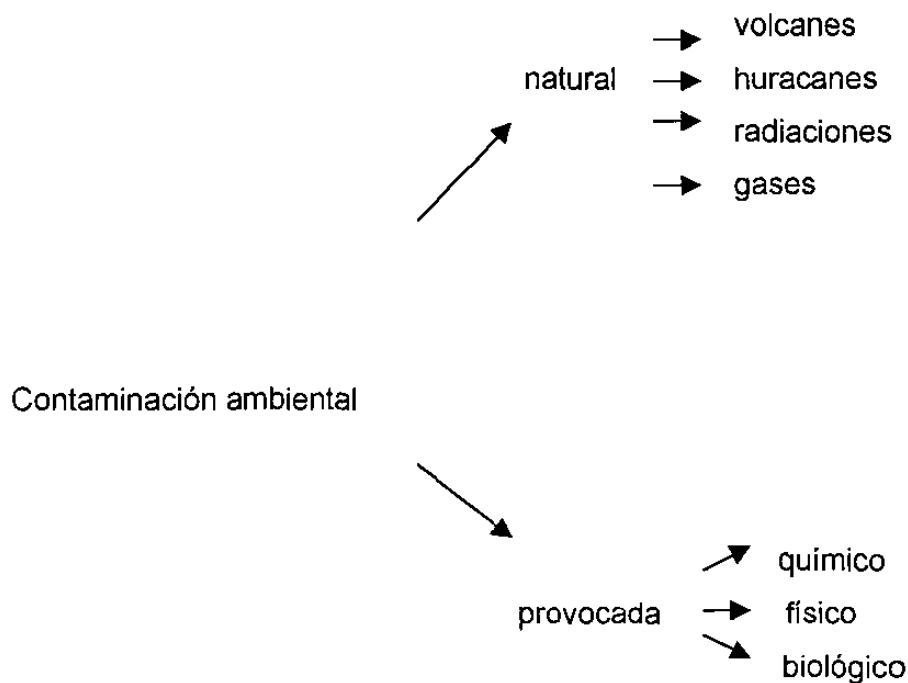
La contaminación natural es la producida por la naturaleza como las erupciones volcánicas, los huracanes, trombas, tornados.

La contaminación provocada puede ser de 3 tipos:

-Química: Causada por sustancias como metales, hidrocarburos, alcoholes, ácidos, compuestos halogenados.

-Física: Temperatura, vibraciones, ruido, radiaciones

-Biológica: Causada por microorganismos como bacterias, hongos, virus..



3.7- RECURSOS ENERGETICOS

Conjunto de medios con los que los países del mundo intentan cubrir sus necesidades de energía. La energía es la base de la civilización industrial; sin ella, la vida moderna dejaría de existir.

3.8 PRINCIPALES FUENTES DE ENERGIA

Tradicionalmente, las fuentes de energía han sido clasificadas en dos categorías: las llamadas energías renovables y las energías no renovables.

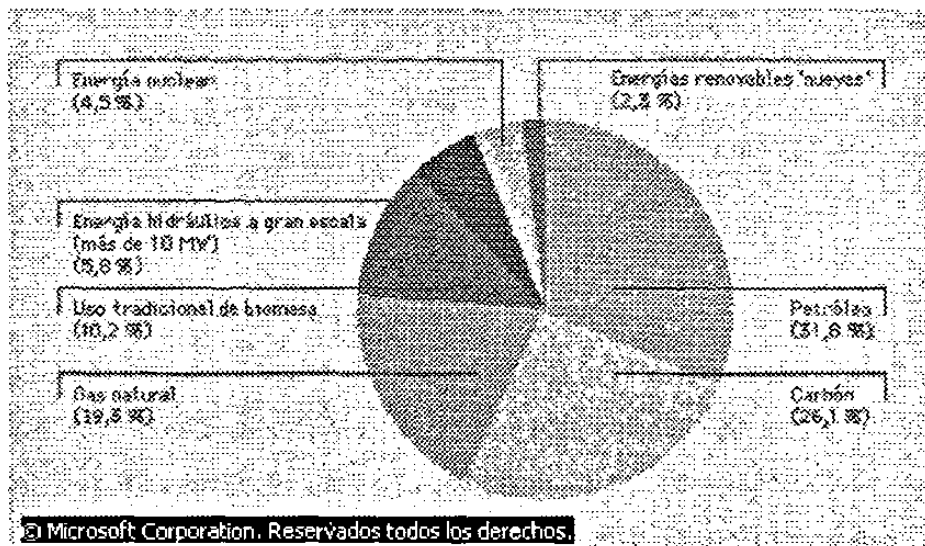
La segunda categoría mencionada es la que domina ampliamente la producción energética mundial y comprende fundamentalmente energías fósiles y energías nucleares. Empezaremos a describir primero las energías o combustibles fósiles.

Combustibles fósiles, sustancias ricas en energía que se han formado a partir de plantas y microorganismos enterrados durante mucho tiempo. Los combustibles fósiles, que incluyen **el petróleo, el carbón y el gas natural**, proporcionan la mayor parte de la energía que mueve la moderna sociedad industrial. La gasolina o el gasóleo que utilizan nuestros automóviles, el carbón que mueve muchas plantas eléctricas y el gas natural que calienta nuestras casas son todos combustibles fósiles.

Químicamente, los combustibles fósiles consisten en hidrocarburos, que son compuestos formados por hidrógeno y carbono; algunos contienen también pequeñas cantidades de otros componentes. Los hidrocarburos se forman a partir de antiguos organismos vivos que fueron enterrados bajo capas de sedimentos hace millones de años. Debido al calor y la presión creciente que ejercen las capas de sedimentos acumulados, los restos de los organismos se transforman gradualmente en hidrocarburos.. Estas sustancias son extraídas de la corteza terrestre y, si es

necesario, refinadas para convertirse en productos adecuados, como la gasolina, el gasóleo y el queroseno.

La mayoría de los combustibles fósiles se utilizan en el transporte, las fábricas, la calefacción y las industrias de generación de energía eléctrica. El petróleo crudo es refinado en gasolina, gasóleo y combustible para reactores, que mueven el sistema de transporte mundial. El carbón es el combustible más utilizado para generar energía eléctrica y el gas natural es empleado sobre todo en la calefacción, la generación de agua caliente y el aire acondicionado de edificios comerciales y residenciales.



Ver figura 1 indica el desglose de las contribuciones al suministro total de energía de los combustibles fósiles, las energías renovables 'tradicionales' y las energías renovables 'nuevas' como la energía solar o las explotaciones forestales sostenibles. Resulta evidente el predominio de los combustibles fósiles sobre las reservas nucleares, y las poco desarrolladas energías renovables 'nuevas'. (Fuente: Consejo Mundial de la Energía.)

Sin embargo, la mayoría de los problemas medioambientales son resultado del uso constante de estos combustibles ya que emiten una gran cantidad de contaminantes. Por lo que es necesario encontrar nuevas formas o formas alternativas de energía.

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 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.

ENERGÍA NUCLEAR

El núcleo de un átomo es la parte central y está constituida por protones y neutrones. En la naturaleza se encuentran elementos cuyos núcleos son inestables y que terminan por desintegrarse espontáneamente. Cuando un núcleo se desintegra, se observa lo que se conoce como fisión nuclear. Otras veces dos núcleos se unen y originan uno más pesado: esto es la fusión nuclear. La energía que proviene del núcleo puede ser de fusión o de fisión, la primera es la que hará que el Sol brille unos cinco mil millones de años más. La segunda es la que se recupera en las centrales nucleares.

A partir de la fisión del uranio en los reactores nucleares puede producirse electricidad. El gran inconveniente de la energía nuclear es que se producen residuos radiactivos altamente tóxicos.

-FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGIA

EL PORQUÉ DE LA LAS ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Los principales recursos energéticos que utilizamos (el carbón, el petróleo, el gas natural y el uranio) son limitados y, por lo tanto, pueden agotarse. Además, su utilización provoca un gran impacto ambiental en la biosfera al contaminar el aire, el agua y el suelo. Estos hechos han generado un interés creciente por el desarrollo de nuevas tecnologías para la utilización de fuentes de energía renovables alternativas que, aunque actualmente son poco rentables, tienen la ventaja de ser poco contaminantes. En la actualidad, en nuestro país, las energías alternativas representan únicamente alrededor de 1'5% de la producción energética.

3.9 Energía solar

Una energía garantizada para los próximos 6.000 millones de años

El Sol, fuente de vida y origen de las demás formas de energía que el hombre ha utilizado desde los albores de la Historia, puede satisfacer todas nuestras necesidades, si aprendemos cómo aprovechar de forma racional la luz que continuamente derrama sobre el planeta. Ha brillado en el cielo desde hace unos cinco mil millones de años, y se calcula que todavía no ha llegado ni a la mitad de su existencia.

Durante el presente año, el Sol arrojará sobre la Tierra cuatro mil veces más energía que la que vamos a consumir.

. Esta energía puede aprovecharse directamente, o bien ser convertida en otras formas útiles como, por ejemplo, en electricidad.

No sería racional no intentar aprovechar, por todos los medios técnicamente posibles, esta fuente energética gratuita, limpia e inagotable, que puede liberarnos definitivamente de la dependencia del petróleo o de otras alternativas poco seguras, contaminantes o, simplemente, agotables.

Hay que tener en cuenta que esta energía está sometida a continuas fluctuaciones y a variaciones más o menos bruscas. Así, por ejemplo, la radiación solar es menor en invierno, precisamente cuando más la solemos necesitar.

Es de vital importancia proseguir con el desarrollo de la incipiente tecnología de captación, acumulación y distribución de la energía solar, para conseguir las condiciones que la hagan definitivamente competitiva, a escala planetaria.

¿Qué se puede hacer con la energía solar?

Básicamente, recogiendo de forma adecuada la radiación solar, podemos obtener calor y electricidad.

El calor se logra mediante los **colectores térmicos**, y la electricidad, a través de los llamados **módulos fotovoltaicos**. Ambos procesos nada tienen que ver entre sí, ni en cuanto a su tecnología ni en su aplicación.

Hablemos primero de los sistemas de aprovechamiento térmico. El calor recogido en los colectores puede destinarse a satisfacer numerosas necesidades. Por ejemplo, se puede obtener agua caliente para consumo doméstico o industrial, o bien para dar calefacción a nuestros hogares, hoteles, colegios, fábricas, etc. Incluso podemos climatizar las piscinas y permitir el baño durante gran parte del año.

También, y aunque pueda parecer extraño, otra de las más prometedoras aplicaciones del calor solar será la refrigeración durante las épocas cálidas, precisamente cuando más soleamiento hay. En efecto, para obtener frío hace falta disponer de una «fuente cálida», la cual puede perfectamente tener su origen en unos colectores solares instalados en el tejado o azotea. En los países árabes ya funcionan acondicionadores de aire que utilizan eficazmente la energía solar.

Las aplicaciones agrícolas son muy amplias. Con invernaderos solares pueden obtenerse mayores y más tempranas cosechas; los secaderos agrícolas consumen mucha menos energía si se combinan con un sistema solar, y, por citar otro ejemplo, pueden funcionar plantas de purificación o desalinización de aguas sin consumir ningún tipo de combustible.

Las «células solares», dispuestas en paneles solares, ya producían electricidad en los primeros satélites espaciales. Actualmente se perfilan como la solución definitiva al problema de la electrificación rural, con clara ventaja sobre otras alternativas, pues, al carecer los paneles de partes móviles, resultan totalmente inalterables al paso del tiempo, no contaminan ni producen ningún ruido en absoluto, no consumen combustible y no necesitan mantenimiento. Además, y aunque con menos rendimiento, funcionan también en días nublados, puesto que captan la luz que se filtra a través de las nubes.

La electricidad que así se obtiene puede usarse de manera directa (por ejemplo para sacar agua de un pozo o para regar, mediante un motor eléctrico), o bien ser almacenada en acumuladores para usarse en las horas nocturnas. Incluso es posible inyectar la electricidad sobrante a la red general, obteniendo un importante beneficio.

Si se consigue que el precio de las células solares siga disminuyendo, iniciándose su fabricación a gran escala, es muy probable que, para primeros de siglo, una buena parte de la electricidad consumida en los países ricos en sol tenga su origen en la conversión fotovoltaica.

La energía solar puede ser perfectamente complementada con otras energías convencionales, para evitar la necesidad de grandes y costosos sistemas de acumulación. Así, una casa bien aislada puede disponer de agua caliente y calefacción solares, con el apoyo de un sistema convencional a gas o eléctrico que únicamente funcionaría en los periodos sin sol. El costo de la «factura de la luz» sería sólo una fracción del que alcanzaría sin la existencia de la instalación solar..

3.10-ENERGIA EOLICA

La energía eólica, que es producida por la acción del viento y no contamina el medio ambiente con gases ni agrava el efecto invernadero, es una valiosa alternativa frente a los combustibles no renovables como el petróleo. Los generadores de turbinas de viento para producción de energía a gran escala y de rendimiento satisfactorio tienen un tamaño mediano (de 15 a 30 metros de diámetro, con una potencia entre 100 y 400 kW). Algunas veces se instalan en filas y se conocen entonces como granjas de viento. En California se encuentran algunas de las mayores granjas de viento del mundo y sus turbinas pueden generar unos 1.120 MW de potencia (una central nuclear puede generar unos 1.100 MW).

VENTAJAS DE LA ENERGÍA EÓLICA:

- Es una fuente de energía segura y renovable.
- No produce emisiones a la atmósfera ni genera residuos, salvo los de la fabricación de los equipos y el aceite de los engranajes.
- Se trata de instalaciones móviles, su desmantelación permite recuperar totalmente la zona l
- Rápido tiempo de construcción (inferior a 6 meses).
- Beneficio económico para los municipios afectados (canon anual por ocupación del suelo). Recurso autóctono.
- Su instalación es compatible con otros muchos usos del suelo.
- Se crean puestos de trabajo.

DESVENTAJAS DE LA ENERGÍA EÓLICA:

- Impacto visual: su instalación genera una alta modificación del paisaje.
- Impacto sobre la avifauna: principalmente por el choque de las aves contra las palas, efectos desconocidos sobre modificación de los comportamientos habituales de migración y anidación.
- Impacto sonoro: el roce de las palas con el aire produce un ruido constante, la casa mas cercana deberá estar al menos a 200 m. (43dB(A))
- Posibilidad de zona arqueológicamente interesante

3.11 ENERGÍA GEOTÉRMICA

La energía geotérmica se basa en el hecho de que la Tierra está más caliente cuanto más profundamente se perfora. La energía geotérmica puede derivarse de vapor de agua atrapado a gran profundidad bajo la superficie terrestre. Si se hace llegar a la superficie, puede mover una turbina para generar electricidad.

Otra posibilidad es calentar agua bombeándola a través de rocas profundas calientes. Aunque esta fuente de energía subterránea es en teoría ilimitada, en la mayor parte de las zonas habitables del planeta está demasiado profunda como para que sea rentable perforar pozos para aprovecharla.

TABLA 6-COMPARACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LAS DIFERENTES FORMAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD (en Toneladas por GWh producido):

FUENTE DE ENERGÍA	CO2	NO2	SO2	PARTÍCULAS	CO	HIDRO-CARBUROS	RESIDUOS NUCLEARES	TOTAL
Carbón	1.058,2	2.986	2,971	1,626	0,267	0,102	-	1.066,1
Gas Natural (ciclo combinado)	824	0,251	0,336	1,176	TR	TR	-	825,8
Nuclear	8,6	0,034	0,029	0,003	0,018	0,001	3,641	12,3
Fotovoltaica	5,9	0,008	0,023	0,017	0,003	0,002	-	5,9
Biomasa	0	0,614	0,154	0,512	11,361	0,768	-	13,4
Geotérmica	56,8	TR	TR	TR	TR	TR	-	56,8
Eólica	7,4	TR	TR	TR	TR	TR	-	7,4
Solar Térmica	3,6	TR	TR	TR	TR	TR	-	3,6
Hidráulica	6,6	TR	TR	TR	TR	TR	-	6,6

Fuente: US Department of Energy, Council for Renewable Energy Education y AEDENAT.

TR= trazas.

3.12 ENERGIA HIDRÁULICA

Energía que se obtiene de la caída del agua desde cierta altura a un nivel inferior lo que provoca el movimiento de ruedas hidráulicas o turbinas. La hidroelectricidad es un recurso natural disponible en las zonas que presentan suficiente cantidad de agua. Su desarrollo requiere construir pantanos, presas, canales de derivación, y la instalación de grandes turbinas y equipamiento para generar electricidad

Energía mecánica o eléctrica producida por el movimiento del agua, esta energía se obtiene a partir de caídas de agua artificiales o naturales.

Para obtener esta energía, el agua suele embalsarse en valles situados a un nivel relativamente alto y cerrado por una presa de contención, desde donde es conducida a lo largo de canalizaciones hasta una central hidráulica situada a un nivel más abajo, donde por medio de turbinas hidráulicas, que mueven a los generadores, la energía cinética se convierte en electricidad.

Para llevar a cabo este tipo de energía en las caídas se utilizan 2 tipos de maquinarias que son : las ruedas hidráulicas y las turbinas. Aunque ambas convierten la energía potencial en energía cinética, éstas últimas se suelen aprovechar para la generación de energía eléctrica.

CAPITULO 4

APLICACIÓN

Debemos ofrecer a la población la posibilidad de contar con tres puntos fundamentales para iniciar un cambio de actitud : la información , la educación y la ética ambiental.

4.1 INFORMACIÓN AMBIENTAL

La información confiable, completa y oportuna es un requisito para la toma de decisiones y para mantener informado al público. Es preciso ofrecer a la sociedad recursos de información para inducir los cambios necesarios. La información también puede servir a la población como un mecanismo de retroalimentación para entender las consecuencias de sus acciones y conductas sobre el ambiente.

4.2 EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es el proceso de reconocer valores y las actitudes necesarias que sirven para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y el medio físico circundante. También incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a cuestiones que consideren la calidad ambiental.

El objetivo para la educación ambiental es:

Desarrollar una población mundial que comprenda y se preocupe del ambiente y sus problemas; adquiera el conocimiento, las habilidades, actitudes, motivaciones, y se comprometa a trabajar individual y colectivamente hacia la solución de los problemas actuales y la prevención de los futuros.

4.3 ETICA AMBIENTAL

En los últimos años, debido a los desastres ecológicos que han provocado las actividades humanas, el hombre ha descubierto que tiene una gran responsabilidad con su planeta y los demás seres vivos que lo habitan, ya que es el único ser con la capacidad no sólo de influir en el medio ambiente, sino de transformarlo radicalmente.

Un elemento fundamental para la construcción de una ética ambiental, a mediano y largo plazo, es la educación con el objetivo de construir nuevas formas de conducta que tengan como principio el menor daño posible a la naturaleza.

Es importante reflexionar sobre nuestra responsabilidad con las futuras generaciones, pues se podría pensar que es más prioritario satisfacer las necesidades actuales; pero en otro sentido, es más importante apreciar lo que nos han dejado nuestros antepasados, por ello nos vemos comprometidos a dejar un ambiente habitable a las futuras generaciones.

Se observa que se requieren cambios fundamentales en las actitudes de los seres humanos hacia la naturaleza, debido a lo cual surge una nueva ética, **una ética sustentable.**

Esta ética propone al hombre como parte de una gran comunidad que incluye el agua, el cielo, las plantas y los animales. Además invita al respeto a la tierra, al

agua, al aire y a todos los seres vivos, incluyendo al hombre y a las futuras generaciones.

Los principios de la ética sustentable son:

- La Tierra tiene una cantidad limitada de recursos
- El uso racional de recursos renovables, en lugar de los no renovables.
- Considerar los costos debido a daños a la salud y al ambiente.
- Respetar y cooperar con la naturaleza.
- El hombre es parte de la naturaleza y no es superior a ella.
- Reciclar todo desecho podría tener algún uso.
- Tratar de resolver los problemas ambientales, combinando esfuerzos individuales con leyes y tecnologías adecuadas.

4.4 PLAN DE IMPLEMENTACION EN LAS EMPRESAS

Auditoría medioambiental, también llamada ecoauditoría, proceso de revisión o evaluación periódica y sistemática de aquellas acciones realizadas por las empresas que pueden producir impacto sobre el medio ambiente.

Se trata de un instrumento de gestión utilizado por las empresas que tiene los siguientes objetivos principales:

- 1) Conocimiento de la empresa de su situación y de los efectos que tiene la actividad que desarrolla sobre el medio ambiente;
- 2) Identificar las soluciones técnicas y económicamente viables que permitan la adecuación a la normativa vigente;
- 3) Establecer las medidas correctoras pertinentes;
- 4) Evitar sanciones penales y aumentar la rentabilidad económico-financiera.

Control medioambiental (industria), medios específicos para minimizar el impacto ambiental que provocan los residuos y salvaguardar los sistemas naturales antes de que hayan sido degradados.

Residuo es todo material sólido, líquido o gaseoso, generado por cualquier actividad humana y que está destinado al abandono. La solución al impacto ambiental negativo originado por la acumulación de residuos debe consistir en evitar su abandono en el medio, ya sea controlándolos o procurando no generarlos.

El control medioambiental se puede realizar en diferentes fases del proceso industrial. El control de las materias primas que se consumen en el proceso permite sustituir los materiales tóxicos y peligrosos por otros alternativos que sean inocuos. Por ejemplo, la sustitución de combustibles con alto contenido en azufre por gas

natural evita la emisión a la atmósfera de dióxido de azufre, uno de los contaminantes más frecuentes del aire y el principal responsable de la lluvia ácida. Esta medida también ayuda a la disminución de las emisiones de dióxido de carbono, una de las sustancias gaseosas responsables del calentamiento de la atmósfera o efecto invernadero. de cambios de proceso.

Las Metas y Beneficios de la Prevención de la Contaminación

El objetivo de un programa de prevención de la contaminación es minimizar la producción de residuos. La prevención de la contaminación incluye cualquier medida que tome una empresa para reducir la cantidad de residuos creados por un proceso de manufactura antes de reciclar, tratar o disponer del residuo. Para lograr esto con eficacia, el programa debe ser una evaluación continua y comprensiva de las operaciones en determinada instalación.

LOS BENEFICIOS DE UN PROGRAMA DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN

Tanto la industria como el gobierno han estimulado fuertemente la reducción de la toxicidad y el enorme volumen de los residuos generados. Una empresa con un plan de prevención de contaminación continuo y eficaz, podrá ser un productor con una ventaja competitiva significativa. El costo por unidad de producción se reducirá a la vez que las medidas de prevención de la contaminación reduzcan los costos de operación. Los beneficios generales de un programa de prevención de la contaminación, que se comentan con más detalle se incluyen a continuación:

- Protección de la salud humana y de la calidad del medio ambiente
- Reducción de los costos de operación
- Mayor motivación y participación de los empleados
- Mejor imagen de la empresa en la comunidad
- Reducción en el potencial de incurrir en sanciones y multas

PROTECCION DE LA SALUD HUMANA Y LA CALIDAD DEL MEDIO AMBIENTE

Reducir los residuos que se liberan al suelo, aire y agua ayudará al medio ambiente y a la salud humana. Algunos contaminantes dañinos típicos que se pueden reducir significativamente con técnicas de prevención de la contaminación incluyen:

- Emisiones al aire de Vapores de solventes, partículas finas, monóxido de carbono y otras.
- La disposición en suelo de sedimentos de metales pesados, de residuos de solventes, y de escombros.
- La disposición en el agua el agua contaminada con residuos de metales pesados, cianuro, y otros materiales tóxicos.

La salud y la seguridad de los empleados se puede afectar por la ventilación deficiente, por mal manejo de los químicos, y por la falta de equipo de seguridad apropiado. Un programa informativo, de entrenamiento para los empleados es una forma importante de reducir accidentes. Es un beneficio reducir la cantidad de materiales químicos y residuos, porque hay menos necesidad de espacio físico para el almacenaje, y esto puede disminuir el potencial de derramar materiales accidentalmente. Además, puede que se reduzcan los requisitos de transportación de materiales peligrosos si se minimiza el volumen de contaminantes.

LA REDUCCION DE LOS COSTOS DE OPERACION

Un programa eficaz de prevención de la contaminación puede producir ahorros que compensan por mucho el costo de desarrollar e implementar el programa. Las reducciones de costos pueden ser ahorros inmediatos que aparecen directamente en la hoja de balance, o pueden ser ahorros anticipados que se basan en evitar costos futuros en potencia. La reducción de costos es particularmente notable cuando los costos que, resultan del tratamiento, almacenamiento o de la disposición de residuos se asignan a la unidad de producción, al producto, o al servicio que genera los residuos.

Los costos de materiales, es decir, lo que cuesta comprar los materiales, se pueden reducir adoptando procedimientos de producción y de empaque que,

consumen menos recursos. Esta estrategia utiliza los recursos de manera más eficiente y crea menos residuos. Al reducirse los residuos, aumenta el por ciento de materia prima que se convierte en productos terminados. Esto lleva a una reducción, proporcional en el costo de los materiales.

Los costos de manejo y disposición de los residuos se pueden reducir cuando se producen menos residuos. Los procedimientos que se requieren para manejar debidamente los residuos en las instalaciones, como también los métodos específicos para la disposición y transportación, generalmente exigen mucha mano de obra y son costosos. Se espera que en el futuro aumenten estos requisitos y los costos que se asocian con ellos.

Los costos de producción se pueden reducir mediante una evaluación de prevención de la contaminación. Cuando uno examina los procesos de producción desde una nueva perspectiva, pueden surgir alternativas para aumentar la eficiencia, que de otra forma no se hubiera notado. La programación de la producción, el manejo de materiales, el control del inventario y el mantenimiento del equipo son áreas que las empresas pueden optimizar para reducir la producción de toda clase de residuos y también para controlar los costos de producción.

Los costos de energía disminuirán a la vez que las empresas implementen medidas de prevención de la contaminación en varias líneas de producción. Además, las empresas pueden reducir la cantidad de energía en general que usan para operar las instalaciones llevando a cabo una evaluación minuciosa sobre cómo se relacionan entre sí varias operaciones.

MAYOR MOTIVACION Y PARTICIPACIÓN DE LOS EMPLEADOS

Los empleados probablemente sentirán más aprecio por la empresa, sabiendo que la gerencia se compromete a crear un ambiente de trabajo más seguro y que actúa como una entidad responsable en la comunidad. Al participar en actividades de prevención de la contaminación, los empleados tiene la oportunidad de formar parte de un "equipo" y de llevarse en forma positiva con sus compañeros y con la administración. Ayudar a implementar y mantener un programa de prevención de la

contaminación deberá aumentar el sentido de identidad que tengan con las metas de la empresa. Este clima positivo ayuda a retener empleados competitivos y a atraer nuevos empleados calificados.

MEJOR IMAGEN DE LA EMPRESA EN LA COMUNIDAD

La calidad del medio ambiente se ha convertido en un asunto de gran importancia para la sociedad. Las políticas y las prácticas que emplea su empresa para controlar los residuos influyen cada día más en las actitudes de la comunidad en general.

Las actitudes de la comunidad serán más positivas cuando se trata de empresas que operan y hacen público un programa de prevención de la contaminación. Si una empresa crea productos que son compatibles con el medio ambiente y evita el uso excesivo de recursos de materiales y energía, la imagen de la empresa se realza en la comunidad y a nivel global en cuanto a clientes y consumidores en potencia.

REDUCCION DEL POTENCIAL DE INCURRIR EN SANCIONES Y MULTAS

La ley sobre el medio ambiente en México incluye sanciones administrativas que permiten que inspectores del gobierno requieran el cierre temporal o permanente de empresas que no cumplan con los requerimientos ambientales. Un plan de prevención de la contaminación, claramente redactado, que incluya procedimientos para operaciones normales que cumpla con las leyes y los reglamentos sobre el medio ambiente, puede ayudar mucho. Al seguir el plan, es menos probable que la empresa incurra en violaciones y en las sanciones asociadas a éstas.

QUE ES LA PREVENCION DE LA CONTAMINACION?

La prevención de la contaminación (que también se conoce como "reducción de contaminantes en su fuente u origen" y "minimización de residuos") es cualquier medida que reduce la producción de residuos contaminantes (en la fuente que los genera) que pueden liberarse al aire; al agua o al suelo. Hay dos métodos generales para lograr la prevención de la contaminación: 1) los cambios de proceso y 2) los cambios de producto.

Los cambios de proceso permiten que los recursos se usen más eficientemente durante el proceso de manufactura, e incluyen:

- Compras prudentes, en las que se compra el tamaño de envase mas apropiado del nuevo material, en lugar de comprar demasiado y tener que disponer de la porción que no se usa
- Cambios en las operaciones, como reusar los materiales que entran inicialmente a la producción y la reducción del consumo de agua en las líneas de procesamiento
- Cambios en tecnología, como usar materiales de proceso menos peligrosos

Un aumento en el uso eficiente de la energía

Los cambios de producto reducen el volumen de contaminación durante la fase de manufactura, cuando el producto terminado tiene menos impacto sobre el medio ambiente, como también durante el uso último y la disposición del producto. Los cambios de producto pueden incluir:

- Desarrollo de productos que requieran menos químicos
- Desarrollo de productos de mayor calidad y durabilidad
- Incorporación de un análisis del ciclo de vida del producto, que incluya alternativas para el uso y disposición final del producto

Figura 2 - Los Cambios de Procesos

Los siguientes cambios de proceso son medidas de prevención de la contaminación porque reducen la cantidad de residuos que se crean durante la producción.

Ejemplos de cambios en la materia prima:

- Deje de utilizar pigmentos de metales pesados
- Use un solvente menos peligroso o menos tóxico para limpiar o como capa revestidora
- Compre materia prima libre aún de pequeñísimas cantidades de impurezas peligrosas o tóxicas.

Ejemplos de cambios de tecnología:

- Cambie el diseño del equipo y de la tubería para reducir el volumen del material que contiene, para minimizar las pérdidas durante cambios de baños o de color, o cuando el equipo se escurra para mantenerlo o limpiarlo.
- Instale equipo de limpieza y de remoción mecánico, para evitar el uso de solventes
- instale un sistema de recuperación de vapores con tubería pesada para capturar y devolver las emisiones evaporativas.
- Use motores más eficientes
- Instale un control de velocidad en los motores de las bombas para reducir el consumo de energía.

Ejemplos de práctica de operación mejoradas:

- Entrene operadores
- Cubra los tanques de solventes cuando éstos no se utilicen
- Segregue las corrientes de residuos para evitar que se contaminen entre sí los materiales peligroso y no peligrosos.
- Mejore la programación del mantenimiento, de la documentación, o de los procedimientos para mejorar la eficiencia.
- Optimice los métodos de compra y de inventario para los materiales de inicio. Comprar en grandes cantidades puede reducir los costos y el material para empacar si se cuida que los materiales no excedan su caducidad. Evalúe nuevamente las características de duración de materiales para evitar disponer de materiales estables sin necesidad.
- Elimine las fugas, goteras y derrames

- Apague el equipo eléctrico, como luces y fotocopiadoras, cuando no se estén usando
- Coloque el equipo de tal manera que se minimicen los derrames y las pérdidas durante el transporte de piezas o de materiales.
- Use vertederos de desagüe y protectores contra salpicaduras

Figura 3.- Otras Estrategias Ambientales

Las siguientes son otras estrategias para la administración del medio ambiente.

El reciclaje fuera del lugar de producción:

- El reciclaje fuera del lugar de producción (ej. la recuperación de solvente en una empresa central de destilación) es una alternativa excelente para la disposición de residuos. Sin embargo, se crea contaminación durante el transporte y el procesamiento de reciclaje.

El tratamiento de los residuos:

- El tratamiento de los residuos involucra la forma o la composición de una corriente de residuos mediante reacciones controladas para reducir o eliminar la cantidad del contaminante. Algunos ejemplos incluyen la detoxificación, la incineración, la descomposición, la estabilización, y la solidificación o encapsulación.

La concentración de las constituyentes peligrosas o tóxicas para reducir su volumen:

- Las opciones de reducción del volumen, como la de eliminar el agua, son estrategias de tratamiento útiles, pero no evitan la creación de contaminantes. Por ejemplo, cuando se filtra bajo presión y se seca el sedimento de metales pesados antes de disponer de ellos, se reduce el crecimiento de sedimento y el

volumen de residuos, pero no se reduce el número de moléculas y la solidificación o encapsulación.

Diluir los constituyentes para reducir el peligro o su toxicidad

- Una corriente de residuos se diluye después de que ésta se genera y no reduce la cantidad absoluta de constituyentes peligrosos que se liberan al medio ambiente.
- Transferirlos los constituyentes peligrosos o tóxicos de un medio ambiente a otro: Muchas de las prácticas actuales de manejo, tratamiento y control de residuos no han hecho más que reducir los contaminantes y moverlos de un medio ambiente (el aire, el agua, o el suelo) a otro. Un ejemplo consiste en lavado, para eliminar los compuestos de azufre de gases productos por la combustión.

CAPITULO 5

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Para reducir la degradación medioambiental y salvar el hábitat de la humanidad, las sociedades deben reconocer que el medio ambiente es finito. Los especialistas creen que, al ir creciendo las poblaciones y sus demandas, la idea del crecimiento continuo debe abrir paso a un uso más racional del medio ambiente, pero que esto sólo puede lograrse con un espectacular cambio de actitud por parte de la especie humana. El impacto de la especie humana sobre el medio ambiente ha sido comparado con las grandes catástrofes del pasado geológico de la Tierra; independientemente de la actitud de la sociedad respecto al crecimiento continuo, la humanidad debe reconocer que atacar el medio ambiente pone en peligro la supervivencia de su propia especie.

5.1 ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR LA CRISIS AMBIENTAL

1-El ordenamiento ecológico del territorio para el desarrollo regional

Con esta estrategia se planea regular los usos del suelo y el aprovechamiento de los ecosistemas y los recursos naturales, elaborando un ordenamiento ecológico tanto nacional como estatal en áreas de atención prioritaria, promover reglas claras de ocupación y uso de suelo, reformando el marco regulatorio y coordinando planes y programas de desarrollo urbano en las principales ciudades del país.

2. La modernización de la regulación ambiental

Se pretende adecuar el sistema de regulación ambiental para ampliar sus alcances y oportunidades, y minimizar sus costos promoviendo una gestión ambiental mayor y más participación social. Promover normas voluntarias en una atmósfera de cooperación entre la autoridad y el sector privado, desarrollar sistemas de auditorías ambientales y de certificación ambiental, fomentar sistemas de autorregulación y competitividad ambiental de común acuerdo entre industria y la autoridad ambiental

3. La reducción y manejo adecuado de residuos peligrosos.

Promueve la minimización de la cantidad de residuos peligrosos generados y la reducción en los riesgos inherentes a su manejo.

4. La educación, capacitación e investigación.

Esta estrategia está orientada a la formación de una cultura ambiental que modifique los patrones de consumo y los estilos de vida modernos. Promueve programas de formación ambiental en todos los niveles escolares en el país. Fortalece la vinculación entre universidades, sector productivo y centros de investigación.

5.El fomento a la participación ciudadana.

5.2 ESTRATEGIAS PARA REDUCIR LA CONTAMINACIÓN

En el sector energético e industrial, se creó el programa de acciones para la conservación y utilización eficiente de la energía. Las iniciativas más importantes son:

- ° Implantar sistemas de cogeneración, para mejorar la eficiencia en el uso de energía eléctrica y térmica.
- ° Promover el uso de combustibles alternos.
- ° Producir combustibles cada vez más limpios, reduciendo los niveles de azufre, aromatizantes y aditivos.
- ° Mejoramiento del transporte público y privado.
- ° Mejorar la vialidad en los centros urbanos.
- ° Reducir el uso de carbón y petróleo.
- ° Hacer más estrictas las normas de eficiencia energética, para automotores y aparatos domésticos.
- ° Promover el uso de energía hidráulica, eólica, solar, geotérmica y de biomasa.
- ° Reducir la cantidad de desechos tanto industriales como domésticos.
- ° Implementar el reciclaje de todo tipo de residuos.

En cuanto al aire:

- ° Fortalecer el cumplimiento de la regulación ambiental y continuar trabajando con subsectores industriales específicos (generación de energía, petróleo, petroquímica y química), en cuanto a autoinformes, auditorías y acuerdos voluntarios.
- ° Mejorar el control de la contaminación del aire por fuentes móviles y reducir los límites de emisiones para los vehículos nuevos.
- ° Planear e implantar programas de calidad del aire en los municipios y estados.
- ° Instrumentar homogéneamente las normas ambientales.

- Definir programas para mejorar la calidad del aire en las áreas urbanas e industriales, con base en estrategias de instrumentación costeables y eficaces.

-

Fortalecer el inventario nacional de emisiones atmosféricas, coordinar los sistemas de monitoreo del aire para que , con base en dicha información, se definan las políticas ambientales.

- Realizar estudios epidemiológicos, evaluación del riesgo y de los niveles de exposición a la contaminación del aire en zonas metropolitanas.

- Poner a funcionar el registro de emisiones y transferencia de contaminantes y el sistema de indicadores sobre el cumplimiento de la ley ambiental .

- Fomentar la concientización de la población en lo que respecta a la contaminación del aire y establecer mecanismos para un acceso público más amplio a la información.

5.3- 30 Cosas que puedes hacer para proteger el ambiente

Tú puedes hacer mucho para hacer la diferencia. Esta es una lista de 30 cosas prácticas que puedes llevar a cabo para ser parte de la solución.

1. Acércate poco a poco a la tierra. Todos los días tomamos cientos de decisiones que tienen un impacto en nuestro ambiente. Así que piensa con cuidado en las cosas que haces, los productos que usas y los desperdicios que generas. ¿Hay opciones menos agresivas para el ambiente con las cuales puedas hacer la diferencia? Éste es el primer paso.
2. Reduce tu impacto individual. En realidad, lo mejor que podemos hacer por el planeta es utilizar la menor cantidad posible de sus recursos. En pleno corazón de la crisis ambiental se encuentra nuestra sociedad de consumo. Hazte estas preguntas antes de comprar cualquier cosa: ¿Realmente necesito esto? ¿Hay algún otro producto que tenga la misma utilidad pero sea más sustentable? ¿Es durable este producto? ¿Sé cómo se hizo este artículo, cómo será usado y cómo lo desecharán? Si se hace estas preguntas cada vez que compra algo, sus hábitos de compra cambiarán para bien e incluso ahorrará dinero.
3. Mantente informado sobre los temas ambientales. Lee todo lo relativo a problemas ambientales de tu comunidad y en los ámbitos nacional e internacional. Entérate de los hechos para que sepas lo que está en riesgo.
4. Ejerce tus derechos políticos. Exige saber qué posición tienen los políticos en los temas ambientales antes de votar o de darles tu respaldo.
5. Opina acerca de los asuntos ambientales. Escribe, llama, envía faxes o e-

mails a los políticos y háblales sobre los temas ambientales que más te preocupan y diles lo que esperas que ellos hagan para proteger el ambiente. También puedes contactar a los medios de comunicación o ser un activista cibernético.

6. Utiliza tu poder de compra. Siempre que te sea posible, adquiere servicios y productos que tengan el menor impacto en el ambiente, tomando en cuenta consideraciones como reducción en el desperdicio y el empaque, menos consumo de energía y que estén elaborados con madera certificada.
7. Ahorra en el consumo de energía. Desde las bombillas fluorescentes compactas hasta los vehículos que ahorran energía, cada decisión que tomes reducirá la cantidad de emisiones de CO₂ que entran a la atmósfera de la tierra y ayudará a prevenir el calentamiento global. Mantén el nivel de los termostatos al mínimo. Elige los electrodomésticos que ahorran energía. Infórmate acerca de las mejores opciones para ahorrar energía y siempre que te sea posible, adquírelas. Es bueno para el ambiente y ahorrarás en tu recibo de la luz.
8. Aísla tu hogar. Una de las formas más sencillas y efectivas para ahorrar energía es asegurarte de que tu casa está aislada del frío en invierno y del calor en el verano. Arregla las ventanas y puertas que cuelguen, aísla el calentador de agua y las tuberías y usa alternativas para el aire acondicionado o usa éste sólo cuando sea necesario.
9. Ahorra agua. Arregla las goteras en tomas de agua, tuberías o retretes. Hasta una fuga pequeña significará, con el tiempo, un gran desperdicio. Riega el jardín o las jardineras sólo cuando sea necesario y muy temprano o al anochecer para reducir la evaporación.
10. Busca que las reparaciones a tu hogar que sean ecoeficientes. Si vas a hacer arreglos en tu casa, piensa en diseños y opciones de materiales que sean amigables con el ambiente. Verifica con los proveedores locales si están disponibles estos materiales.

11. Maneja menos y utiliza más el transporte público. Sabes que deberías hacerlo, pero ¿lo haces? Caminar y utilizar la bicicleta también son buenas opciones. Son formas fáciles y efectivas para hacer una gran diferencia en cuanto a la cantidad de combustibles fósiles que quemamos, la contaminación que producimos y la contribución que hacemos al calentamiento del planeta. Si tienes que manejar, comparte tu auto siempre que sea posible.
12. Asegúrate de que tu lugar de trabajo es amigable con el ambiente. Ya sea que trabajes en una fábrica o en una oficina, examina los elementos de tu vida laboral y asegúrate de que es un ambiente de trabajo sano para ti y el planeta.
13. Trabaja desde tu casa, haz menos recorridos. Con las nuevas tecnologías, es posible que más personas trabajen, al menos en parte desde su casa. Si te es posible, date la oportunidad de disfrutar el ambiente de trabajo en su casa y minimiza el uso de energía y las congestiones de tránsito. Incluso si lo haces un día al mes habrá diferencia.
14. Detén la propagación de los organismos genéticamente modificados (OGM) o transgénicos. Pregunta en la tienda o supermercado en los que adquieres tus alimentos si éstos contienen OGM. Si es así, diles que no quieres transgénicos en su comida, no sólo por razones de salud, sino también porque los OGM son una grave amenaza para el equilibrio ecológico. En los restaurantes pregunta si usan transgénicos y diles que te gustaría que hubiera opciones libres de OGM en el menú.
15. Minimiza el desperdicio de comida. La comida que sobra utilízala como composta en el jardín para reducir la cantidad de desperdicio que termina en los tiraderos. Compra comida a granel, es más barato y requiere menos empaques. Siempre que puedas compra productos sueltos en vez de empacados.
16. Cultiva tu comida o compra alimentos cultivados en tu localidad. La producción en masa y la transportación de alimentos alrededor del mundo

es una de las peores prácticas de desperdicio de la tierra. Adquiere productos locales o cultiva tu comida. Esto te ahorra dinero, te permite utilizar técnicas amigables con el ambiente, te ayuda a evitar el consumo de pesticidas tóxicos y ahorra energía.

17. Come menos carne. La producción de fruta y verdura requiere mucha menos energía y gasto de agua que la producción de carne. Comer granos, fruta y vegetales es saludable, económico y mejor para el ambiente. Si comes carne y huevos, trata de que sean productos orgánicos.
18. Evita los materiales tóxicos y los pesticidas. Aunque la industria es la mayor productora de contaminación tóxica, todas y todos generamos residuos tóxicos. Lee las etiquetas de los productos antes de comprarlos y escoge las opciones más simples y menos contaminantes. Utiliza agentes limpiadores como el vinagre en vez de limpiadores químicos, jabón puro en vez de detergentes químicos y evita usar pesticidas tóxicos siempre que te sea posible. Evita utilizar líquidos destapacaños y aerosoles. Elige pinturas de agua en vez de pinturas con base de solvente y nunca uses pinturas con plomo. Evita emplear contenedores plásticos para guardar comida.
19. Elige opciones distintas a las que requieren lavado en seco. La mayor parte de los solventes para lavar en seco son altamente tóxicos y cancerígenos. Estos químicos se quedan en la ropa cuando usted la lleva a casa. Trate de comprar ropa que se lave en casa en vez de ropa de tintorería. Mucha de la ropa que dice "lávese en seco" en realidad puede lavarse en casa con jabón y agua fría.
20. Recicla siempre que puedas. Incluso artículos como las pilas, las cajas de cartón, el acero y el latón pueden reciclarse. Pregunta a las autoridades ambientales de tu localidad dónde puedes reciclar los desechos. Siempre que te sea posible, compra artículos usados o reciclados. Lleva tus propias bolsas a las tiendas y evita los empaques excesivos.
21. Cuando tengas que usar plásticos, asegúrate de que no sean PVC. Los productos de cloruro de polivinilo (PVC) contaminan durante todo su ciclo

de vida el ambiente y tu hogar. El PVC emite productos tóxicos como dioxinas durante su producción y cuando se deshecha y se quema en incineradores. Incluso cuando está siendo usado el PVC se pueden desprender químicos tóxicos. Entre los productos que contienen PVC están los marcos de las ventanas y otros materiales de construcción, los pisos, el mobiliario suave, el plástico para envolver, las cortinas de baño e incluso algunos juguetes.

22. No tires los desechos caseros contaminantes al aire libre. Nunca arrojes pintura, thinner, pesticidas o fluidos de los automóviles en el drenaje o en el bote de basura. Pregunta a las autoridades ambientales locales cuál es la mejor forma de deshacerse de estos materiales y evita usarlos siempre que te sea posible.
23. Cultiva plantas nativas. Si tienes un jardín o compartes una parcela comunal, cultiva plantas endémicas de la región, ya que no dañarán el ecosistema local. Especialmente, cultiva el tipo de plantas que están en peligro de desaparecer en tu zona. Siempre que te sea posible, escoge plantas que requieran menos riego y por lo tanto, sean más sencillas de mantener. Cultiva flores, árboles y vegetales en vez de pasto. Protege y alienta la diversidad.
24. Haz preguntas y ten cuidado cuando planees tus vacaciones; apoya las actividades ecoturísticas. Infórmate sobre si el tour, las instalaciones o el complejo turístico que visitarás trabajan para proteger el ambiente de forma local o si han contribuido a su destrucción. Pídele a tu agente de viajes que te informe acerca de las opciones amigables con el ambiente antes de hacer tus reservaciones. Apoya las actividades recreativas que crean conciencia respecto al ambiente, como la observación de ballenas.
25. No compres especies en peligro de extinción. Asegúrate de no comprar productos provenientes de especies en peligro. Los países africanos y asiáticos ofrecen una gran cantidad de productos, comida y medicina alternativa hecha mediante especies en peligro, incluyendo coral, tortugas,

cuerno de rinoceronte, osos, monos, pájaros tropicales y ballenas. Pregunt sobre las especies en peligro antes de viajar y evita comprar cualquiera de estos productos.

26. Comienza tu propio grupo ambientalista local o participa en alguno que ya exista. Tú puedes hacer la diferencia de muchas formas, en organizarte para proponer y exigir al gobierno o empresas que cambien sus políticas que afectan negativamente el medio ambiente, al promover el uso de la bicicleta en tu comunidad, organizando jornadas de limpieza o plantación de árboles, Educa a tus hijos e hijas sobre la importancia de cuidar nuestro planeta y apoya la educación ecológica en las escuelas y la comunidad. Las futuras generaciones tendrán que tratar con enormes problemas ambientales, como el calentamiento global, el delicado equilibrio de la biodiversidad, cómo deshacerse de los desperdicios incluyendo desechos nucleares y contaminantes, además de los impactos potenciales de los organismos modificados genéticamente. Asegúrate de que entienden y pueden involucrarse en la protección del ambiente a través de los programas que se organicen en sus escuelas.
27. Defiende tu derecho a saber. Si vives cerca de una fábrica, una planta incineradora o nuclear, exige que los dueños te digan a ti y a la comunidad qué químicos producen o emiten al ambiente y cuáles son los riesgos que implican para la salud. Enfrentate a ellos si no están abiertos a hablar acerca de lo que se hace en la planta.
28. Apoya las formas alternativas de energía. Muchos países se están quedando atrás en las investigaciones acerca de las formas de energía renovable. Dile a los políticos y empresarios de tu país que deben utilizar otras opciones para obtener energía, tales como la solar, la eólica y la hidráulica.
29. Educa a tus hijos e hijas sobre la importancia de cuidar nuestro planeta y apoya la educación ecológica en las escuelas y la comunidad. Las futuras generaciones tendrán que tratar con enormes problemas ambientales,

como el calentamiento global, el delicado equilibrio de la biodiversidad, cómo deshacerse de los desperdicios incluyendo desechos nucleares y contaminantes, además de los impactos potenciales de los organismos modificados genéticamente. Asegúrate de que entienden y pueden involucrarse en la protección del ambiente a través de los programas que se organicen en sus escuelas.

30. Sé positivo. Hay amenazas muy serias a nuestro ambiente y a nuestro

5.4 ESTRATEGIAS PERSONALES

Para reducir la contaminación del aire

- ° Mantener el automóvil en óptimas condiciones mecánicas.
- ° Utilizar más el transporte colectivo, la bicicleta o caminar.
- ° Usar combustibles menos contaminantes.
- ° Planear el uso del automóvil :
 - = Compartir el vehículo
 - = Organizar el transporte de los niños a la escuela.
 - = Utilizar rutas alternas para agilizar el tráfico.
 - = Atender en un día asuntos por el mismo rumbo.
- ° Apagar el motor en los congestionamientos.
- ° Conducir sin acelerar ni frenar bruscamente.
- ° Llenar el tanque de gasolina hasta que la bomba se detenga y mantenerlo tapado.
- ° Comprar vehículos con convertidor catalítico y mayor rendimiento de combustible.
- ° Usar llantas radiales y aceites multigrado. No quemar basura ni llantas.

- ° Proteger los bosques, no provocar incendios ni destruir las áreas verdes de la ciudad.
- ° Plantar o adoptar uno o varios árboles, mejor si son de especies nativas de la región.
- ° No utilizar aerosoles.

En el refrigerador:

- No introducir alimentos calientes
- Pensar lo que vas a hacer antes de abrirlo
- Comprobar que la puerta cierra herméticamente
- Guardar los líquidos cubiertos, ya que la evaporación ocasiona escarcha que reduce la eficiencia del aparato.
- Colocar el refrigerador en un lugar alejado de la estufa y los rayos del sol.

Producir menos desechos sólidos:

- Separar la basura en la casa, la escuela, la oficina o en la industria. , fierro
- Reciclar papel, cartón, plástico, vidrio y aluminio.
- Disminuir la cantidad de desechos que genera una persona.
- Usar envases retornables
- Usar vasos, tazas, platos, cucharas, no desechables.
- Separar el desecho orgánico (desperdicio de comida) con que se puede hacer composta.
- Comprar artículos que usen empaque mínimo y reciclable.
- Usar las hojas de papel por los dos lados o rehusarlo para borradores o trabajos en sucio y posteriormente reciclarlos.
- Promover una campaña de separación de basura en tu escuela para reciclar el papel, plástico, aluminio que ahí se genera.

BIBLIOGRAFIA

1. Enkerlin E.,Cano G., Ciencia Ambiental y Desarrollo Sostenible, Thomson Editores, México 1997
2. Tyler Miller, Jr. G.,Ecología y Medio Ambiente, séptima edición, Grupo Editorial Iberoamericana, S.A. de C. V. México 1994
3. <http://www.ine.gob.mx>
4. <http://www.nl.gob.mx/dep/sduop/sima/htm..>
5. <http://www.energia.gob.mx>.
6. <http://www.greenpeace.org.mx>.
7. <http://www.censolar.es/>

LISTADO DE TABLAS

	PAGINA
Tabla 1-Concentración de los gases de invernadero	14
Tabla 2-Composición del aire seco en la superficie de la tierra	22
Tabla 3-Contaminantes atmosféricos más frecuentes	24
Tabla 4-Principales contaminantes primarios	28
Tabla 5-Principales contaminantes secundarios	30
Tabla 6-Comparación del impacto ambiental de las diferentes formas de producir electricidad.	40

RESUMEN AUTOBIOGRAFICO

Nombre: Laura Margarita Flores Rodríguez

**Grado que desea obtener: Maestría en Administración con especialidad
en Relaciones Industriales**

Título de la tesis: “ El Medio Ambiente Actual Producto del Desarrollo”

Rama Profesional: Químico Farmacéutico Biólogo

Lugar y Fecha de nacimiento: Monterrey, N. L. 30 de Agosto de 1961

Nombre de los Padres: Rosalinda Rodríguez Sánchez

**Escuela de la que procede: Facultad de Ciencias Químicas
Universidad Autónoma de Nuevo León**

**Experiencia Profesional : Maestra de la Preparatoria No. 23 de la UANL
desde 1983**

