

42  
29j



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION

LA MERCADOTECNIA, PUBLICIDAD Y SU RELACION  
CON EL MEDIO AMBIENTE (LAS CAMPAÑAS  
ECOLOGICO-AMBIENTALES Y EL EXITO,  
CONCIENTIZACION Y BENEFICIO EN LAS  
PERSONAS).

**SEMINARIO DE INVESTIGACION  
ADMINISTRATIVA**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**LICENCIADO EN ADMINISTRACION**  
**P R E S E N T A N :**  
**HUGO DIAZ ARREDONDO**  
**RUFINO REYES GONZALEZ**  
**OSCAR LUIS SANCHEZ ALFARO**

ASESOR DEL SEMINARIO:  
L.A. LAURA FISCHER DE LA VEGA



MEXICO, D. F.

,1997,

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



---

**\* A DIOS.**

Gracias señor por brindarnos la oportunidad de seguir un buen camino, el cual es la base de nuestra vida, así como el eje que nos marcará para abrir otros como rumbo fijo para las nuevas generaciones.

**\* A NUESTROS PADRES.**

A nuestros padres por su apoyo, confianza y comprensión durante todo momento de mi vida.

**\* A NUESTROS PROFESORES.**

A aquellas honorables personas que cumplen con amor y firmeza la vocación que han integrado a su vida, y que nos brindaron su confianza, su paciencia y sus conocimientos para hacernos hombres de bien.

**\* A NUESTRA ASESORA.**

A aquella persona que nos brindo su atención, apoyo y confianza durante el desarrollo de ésta obra. Gracias Licenciada Laura Fischer.

---

---

**AGRADECIMIENTOS.**

Agradecemos a todas las personas que hicieron posible este trabajo y a las instituciones que nos apoyaron en diversos aspectos : Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Facultad de Contaduría y Administración (FCA), PUMA-UNAM, SEMARNAP y CNP.

**DEDICATORIA.**

A usted estimado lector que se interesa por estos problemas y participa en la solución de ellos.

---

---

**LA MERCADOTECNIA, PUBLICIDAD Y SU RELACION  
CON EL MEDIO AMBIENTE.**

**( LAS CAMPAÑAS ECOLOGICO-AMBIENTALES Y EL EXITO,  
CONCIENTIZACION Y BENEFICIO EN LAS PERSONAS ).**

---

---

**INDICE****PAGINA****INTRODUCCION.****1****CAPITULO I. LA MERCADOTECNIA.**

<b>1.- La Evolución histórica de la Mercadotecnia.</b>	<b>3</b>
<b>1.1. La era Mercadológica.</b>	<b>4</b>
<b>1.1.1. La era de la producción.</b>	<b>4</b>
<b>1.1.2. La era de las ventas.</b>	<b>5</b>
<b>1.1.3. La era de la mercadotecnia.</b>	<b>5</b>
<b>2.- La Mercadotecnia contemporánea.</b>	<b>6</b>
<b>3.- Definiciones de la Mercadotecnia.</b>	<b>9</b>
<b>4.- Objetivos de la Mercadotecnia.</b>	<b>10</b>
<b>5.- Funciones de la Mercadotecnia.</b>	<b>10</b>
<b>6.- Utilidades de la Mercadotecnia.</b>	<b>11</b>
<b>7.- El fin de la Mercadotecnia.</b>	<b>11</b>
<b>8.- La Mercadotecnia y el Medio Ambiente.</b>	<b>11</b>
<b>8.1. El Microambiente.</b>	<b>11</b>
<b>8.2. El Macroambiente.</b>	<b>13</b>
<b>9.- Proceso administrativo de la Mercadotecnia.</b>	<b>14</b>
<b>9.1. Planeación de la Mercadotecnia.</b>	<b>15</b>
<b>9.2. Organización de la Mercadotecnia.</b>	<b>19</b>
<b>9.3. Dirección de la Mercadotecnia.</b>	<b>19</b>
<b>9.4. Control de la Mercadotecnia.</b>	<b>20</b>
<b>10.- Las cuatro P's de la Mercadotecnia.</b>	<b>20</b>
<b>10.1. Producto.</b>	<b>20</b>
<b>10.2. Precio.</b>	<b>21</b>
<b>10.3. Plaza.</b>	<b>21</b>
<b>10.4. Promoción.</b>	<b>22</b>
<b>11.- El Mercado.</b>	<b>22</b>
<b>11.1. Tipos de mercado.</b>	<b>22</b>
<b>11.2. Investigación de mercados.</b>	<b>23</b>
<b>12.- Otros elementos de la Mercadotecnia.</b>	<b>24</b>
<b>13.- La Mercadotecnia Social.</b>	<b>25</b>

---

---

<b>CAPITULO II. ECOLOGIA, ECOSISTEMA Y MEDIO AMBIENTE.</b>	<b>PAGINA</b>
<b>1.- Una visión global de los problemas ambientales de México.</b>	<b>27</b>
<b>2.- Crisis, ambiente y desarrollo sostenido.</b>	<b>27</b>
<b>3.- Ecología, ambiente y su relación con otras materias.</b>	<b>28</b>
<b>4.- Antecedentes de la Ecología.</b>	<b>29</b>
4.1. Definición de ecología.	31
4.2. Objetivos de la ecología.	31
4.3. El aspecto ecológico de la tierra.	32
4.4. Causas del desequilibrio ecológico en el Valle de México.	34
<b>5.- Los Ecosistemas.</b>	<b>35</b>
5.1. Definición de ecosistema.	36
5.2. Principales ecosistemas de la tierra.	36
5.3. Ecosistemas y sus elementos.	38
5.4. Ecosistemas y equilibrio natural.	39
<b>6.- El Medio Ambiente.</b>	<b>40</b>
6.1. Definición del Medio Ambiente.	41
6.2. Cambios ambientales.	42
6.3. El impacto ambiental de las actividades socioeconómicas.	42
<b>7.- Recursos.</b>	<b>45</b>
7.1. Conservación de Recursos.	46
7.2. Población y recursos.	46
<b>8.- Servicios Urbanos y Medio Ambiente.</b>	<b>47</b>
8.1. Urbanización a la Mexicana.	48
 <b>CAPITULO III. CONTAMINACION.</b>	
<b>1.- Contaminación.</b>	<b>49</b>
1.1. Definición de contaminación.	50
1.2. Costo de la contaminación.	50
1.3. Los contaminantes y que contaminan.	51
1.4. El planeta en cambio.	52
1.5. Contaminación de nuestro planeta.	52

---



---

<b>2.- Contaminación del aire.</b>	<b>53</b>
2.1. Causas de contaminación del aire.	53
2.2. Precipitación ácida.	54
2.3. Los cielos sucios.	54
2.4. El agujero de ozono.	55
2.5. Otras catástrofes causadas por la contaminación del aire.	57
2.6. Fuentes de contaminación en la ciudad de México.	58
2.7. Situaciones específicas.	60
2.8. Tipos de combustibles.	60
2.9. Sistemas de vigilancia.	60
2.10. Medidas aplicadas para el control.	62
<b>3.- Contaminación del Agua.</b>	<b>65</b>
3.1. Los recursos hidrológicos.	66
3.2. Contaminación marina.	67
3.3. Consecuencias en la salud.	69
3.4. Sed en la ciudad.	71
3.5. Contaminantes del agua en el D.F.	73
3.6. Legislación existente.	76
<b>4.- Contaminación del Ruido.</b>	<b>77</b>
4.1. Efectos del ruido.	77
4.2. Infrasonido y ultrasonido.	78
4.3. Control del ruido.	79
4.4. Reglamento para la prevención del ruido.	80
<b>5.- Contaminación Radiactiva y Radiación Solar.</b>	<b>81</b>
5.1. Los Rayos UltraVioleta (UV).	81
5.2. Prevención y cuidado de los rayos UV.	83
5.3. En la playa.	84
<b>6.- Contaminación ocasionada por la Basura.</b>	<b>85</b>
6.1. Los residuos sólidos municipales (R.S.M.).	85
6.2. Gestión integral de los R.S.M.	86
6.3. Residuos peligrosos (R.P.).	90
6.4. Aspectos básicos para planear la administración de los R.P..	92
6.5. Los objetivos del programa del manejo de los R.L.P.	93

---

---

	PAGINA
6.6. Desarrollo de sistemas de información de los R.I.P.	95
6.7. Reglamentación de los R.P.	99
6.8. Licencia Ambiental Unica.	102
7.- Contaminación del Suelo.	104
 <b>CAPITULO IV. LA EDUCACION AMBIENTAL.</b>  	
1.- Educación Ambiental.	107
1.1. Educación formal.	109
1.2. Educación informal.	110
2.- La educación ambiental primaria.	111
3.- La educación ambiental secundaria.	113
4.- La educación ambiental superior.	117
 <b>CAPITULO V. INSTITUCIONES DEDICADAS AL MEJORAMIENTO AMBIENTAL.</b>  	
1.- Las Instituciones dedicadas al cuidado del Medio Ambiente.	118
1.1. La SEMARNAP.	118
1.1.1. Dirección General de Comunicación Social.	121
1.1.2. Dirección del Centro de Educación y Capacitación para el desarrollo sustentable.	122
1.1.3. Dirección General de Estadística e Informática.	122
1.1.4. Dirección General de Restauración y Conservación de suelos.	123
1.1.5. Dirección General Forestal.	123
1.2. Organos Administrativos Desconcentrados.	123
1.2.1. Comisión Nacional del Agua (CNA).	124
1.2.2. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.	124
1.2.3. El Instituto Nacional de Ecología (INE).	125
1.2.4. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.	126
1.2.5. Instituto Nacional de Pesca.	127

---

---

**PAGINA**

<b>1.3. El Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA).</b>	<b>129</b>
<b>1.3.1. Objetivos del PUMA.</b>	<b>130</b>
<b>1.3.2. Publicidad y difusión del Programa PUMA.</b>	<b>130</b>
<b>1.4. Consejo Nacional de la Publicidad (CNP).</b>	<b>133</b>
<b>1.4.1. ¿Qué es el CNP ?.</b>	<b>133</b>
<b>1.4.2. Campañas sobre el cuidado del Medio Ambiente.</b>	<b>135</b>
<b>1.5. El Departamento del Distrito Federal (D.D.F.)     y su preocupación por el Medio Ambiente.</b>	<b>136</b>

**CAPITULO VI. INVESTIGACION DE MERCADOS.**

<b>1.- Objetivo General.</b>	<b>137</b>
<b>2.- Objetivos Específicos.</b>	<b>137</b>
<b>3.- Hipótesis.</b>	<b>137</b>
<b>4.- Especificación de la Muestra.</b>	<b>138</b>
<b>4.- Cuestionario.</b>	<b>140</b>
<b>5.- Cuadros y Gráficas. ( Ver Anexo ).</b>	<b>143</b>
<b>6.- Análisis.</b>	<b>144</b>
<b>7.- Conclusiones.</b>	<b>146</b>
<b>ANEXO.</b>	<b>147</b>

**CONCLUSIONES DE LA TESIS.**

**RECOMENDACIONES.**

**BIBLIOGRAFIA .**

---

---

**CAPITULO 1**

**LA MERCADOTECNIA .**

---

---

## INTRODUCCION.

Sin duda alguna, en el mundo existen cientos y miles de problemas a los cuales no se les ha podido dar solución; dichos problemas se siguen acrecentando a más no poder, sin que la mano del hombre llegue a alcanzarlos para poder detenerlos. Y aunque parece que la ciencia y sobre todo la tecnología están cerca de lograr alguna alternativa, ésta no se presenta o no se da a conocer por diversos intereses que se manejan en la sociedad. Nuestro país no es la excepción a estos problemas, sobre todo si son de tipo económico, social o de corrupción; los cuales han traído consigo diversas consecuencias para este país.

Las consecuencias se han comenzado a agravar y han alcanzado a esta gran urbe, convirtiéndose en un verdadero dolor de cabeza para los que habitamos este D.F. Pero no todos los problemas provocan dolor de cabeza, pues hay uno aún mayor que puede llegar hasta matarnos sin dejar rastro alguno, este problema se llama **CONTAMINACION AMBIENTAL.**

La contaminación ambiental ha comenzado a hacer estragos en la ciudadanía del D.F. y las soluciones que se han dado siguen sin ser eficientes. La verdad, es que día a día estamos cambiando el poco dinero que se gana por el poco oxígeno que se tiene.

Expuesto lo anterior, ahora daremos a conocer algunos destellos de lo que más adelante se podrá analizar. Para empezar, veremos una fuente fundamental que es necesaria para llevar a cabo nuestra investigación, esta es la función de la mercadotecnia, la cual nos ofrece las herramientas básicas para el buen funcionamiento de un producto o servicio, que en este caso es de un sentido social, apoyado, claro, por conceptos familiares con relación con el medio ambiente, la ecología y el ecosistema natural, para después llegar al controvertido capítulo de la contaminación. En siguiente instancia, tenemos el capítulo de conciencia en la educación ambiental en los diversos niveles escolares. Por último, se encuentra el capítulo concerniente a las Instituciones encargadas del mejoramiento ambiental.

Para el desarrollo de este trabajo se realizó una investigación de campo, basada en campañas ecológico-ambientales, en la cual se analizaron los datos más sobresalientes sobre la contaminación del medio ambiente y algunos otros problemas ecológicos, para así llegar a determinar la importancia de la concientización de las personas en los diferentes tipos de contaminación y problemas ambientales de la Ciudad de México, así como también saber las sugerencias y opciones posibles para el control de estos problemas.

---

---

**Este trabajo de tesis pretende poner al alcance de la comunidad universitaria el conocimiento de lo que es la contaminación del medio ambiente y el mal que está provocando en nuestra capital, viendo el problema desde un sentido de concientización de las personas. Sin embargo, no tratamos de excluir a aquellas personas que pretendan interesarse en el problema, pues éste sería el mayor objetivo logrado a considerar por nuestra investigación, logrando que además de la comunidad universitaria el público en general se concientice y ayude a solucionar estos problemas.**

---

## **1. EVOLUCION HISTORICA DE LA MERCADOTECNIA**

**Explicar la aparición de la mercadotecnia, es muy difícil, al igual que un sistema social o una filosofía mercantil. La teoría más familiar es la del determinismo económico, en la cual la evolución de un orden mercadotécnico es atribuible al desarrollo económico. Se puede decir que en el curso natural de éste la sociedad a progresado a través de etapas de rapiña, caza, pastoreo, agricultura, artesanías, industria y mercadotecnia.**

**La mercadotecnia está asociada con la etapa de abundancia económica que otorgan la mayor importancia a la distribución, a la innovación de productos orientada hacia el consumidor, al servicio, etc.**

**Históricamente, la mercadotecnia ha sido empleada bajo algo en vez de sobre algo. El departamento de mercadotecnia promovió la investigación de ésta en el siglo XX. En 1911 la empresa de publicaciones Curtis estableció el primer departamento de investigación comercial en Estados Unidos.**

**La mercadotecnia activó la demanda donde era insuficiente y mala, esta actividad fue extrañamente recibida, pues se le toma como un saco de engaños o como una amenaza al poder del Estado.**

**Una vez que la mercadotecnia estuvo prosperamente establecida en la industria y entre los consumidores, empezó a ser usada en algunas empresas del transporte como el ferrocarril y algunas líneas aéreas. La participación de la mercadotecnia crece lentamente y tiende a pasar de una actividad artesanal a una industria consolidada.**

**Si la llegada de la mercadotecnia significa algo, es precisamente la transición del comercio: de aquel predominio de los intereses del vendedor, a la consideración de los del comprador o consumidor.**

**A través de la historia, el comercio y el intercambio han estado unidos a costumbres básicas, aún en el siglo XX el concepto de mercadotecnia introdujo dos nuevos elementos en el comercio: el primero es un carácter más científico de administración, y el segundo, un motivo fundamental de servicio.**

**Nuestra manera de pensar acerca de la mercadotecnia refleja nuestra manera de pensar sobre la vida misma. (MERCADO, 1991).**

---

## 1.1. LA ERA MERCADOLÓGICA.

Se dedica un espacio considerable a los primeros mercaderes que viajaron por el mundo vendiendo y comprando artículos.

Las evidencias han demostrado que incluso en épocas tan remotas como el 2100 a.c., las personas se especializaban en diferentes comercios, en donde los miembros de la sociedad se reúnen e intercambiaban utensilios. Los artesanos construyeron talleres y pronto se hicieron evidentes los beneficios de estas especializaciones.

La EDAD MEDIA trajo una mayor demanda de artículos. Al desarrollarse el comercio entre las naciones se sembraron las semillas de la industria organizada. Por consiguiente, la necesidad de una mano de obra especializada se hizo crítica.

La REVOLUCION INDUSTRIAL se inició en 1750 y su impacto se sintió inmediatamente en todo el mundo civilizado. No obstante, antes de que las nuevas posibilidades de comercio se convirtieran en realidad, era preciso encontrar nuevos mercados que absorbieran la producción acrecentada.

### 1.1.1. LA ERA DE LA PRODUCCION.

A principios del siglo XVIII, las colonias de Inglaterra en el nuevo continente dependían de ésta para todos los objetos. La REVOLUCION INDUSTRIAL llegó a los Estados Unidos a principios del siglo XIX, y con la ruptura de Estados Unidos y la Gran Bretaña en 1776, los Estados Unidos se hicieron más autosuficientes.

Las Industrias de Producción en Masa comenzaron a desarrollarse. Se multiplicaron los mayoristas, quienes se establecieron cerca de los ríos y la costa, ya que el transporte a gran escala estaba limitado a las vías acuáticas que conectaban las grandes ciudades industriales con los pueblos y comunidades.

Los mayoristas abastecían existencias a los detallistas, quienes luego vendían los productos terminados a los consumidores. Con los ferrocarriles, los artículos se pudieron transportar con mayor rapidez y a distancias más lejanas. Los pueblos del interior se hicieron mayores y la economía de los Estados Unidos comenzó a caminar por su propio pie. La gente poseía más dinero y pronto los fabricantes empezaron a producir artículos de compra a discreción.



---

En el pasado, la venta de los artículos básicos no requirió gran cosa; pero los artículos para compra a discreción presentaban otra situación. Los fabricantes descubrieron que ello había creado la demanda de tales productos, y enviaron a gente al campo para venderlos personalmente.

#### 1.1.2. LA ERA DE LAS VENTAS.

En la década de 1930, Estados Unidos pasó de una economía de producción a la de las ventas. La competencia fue evolucionando en casi todas las industrias y los fabricantes que habían disfrutado de monopolios se encontraron con que era preciso mejorar la calidad y la variedad de sus artículos. El fabricante ya no podía limitarse a producir artículos con la seguridad de que alguien los compraría. Ahora la competencia favorecía a los consumidores.

Las líneas de producción seguían operando y el personal de ventas trataba de vender sus productos. Pocos esfuerzos se dedicaban a descubrir lo que deseaban los consumidores. Con excepción de la Segunda Guerra Mundial y su período de postguerra, las existencias disponibles de productos y servicios sobrepasó por mucho la demanda de los mismos. Había poca manera o ninguna dificultad para producir artículos y el problema real yacía en su comercialización.

#### 1.1.3. LA ERA DE LA MERCADOTECNIA.

La era de las ventas se prolongó hasta la década de 1950. Luego, algunos fabricantes comenzaron a comprender que el impulsar sus productos no era tan eficaz como enfocar la provisión de la satisfacción al consumidor.

La era de la mercadotecnia emergió conforme adoptaron finalmente la filosofía de que debían examinar las necesidades y los deseos de los consumidores, y producir los artículos que generan su satisfacción. Comprendieron el hecho de lograr que la gente comprara un producto no aseguraría que la adquisición se repitiera y por supuesto, las compras repetidas es el fundamento de cualquier negocio con éxito. En resumen, la era de la mercadotecnia está orientada por la demanda del consumidor para su satisfacción.

Ciertamente, muchos ejecutivos de alto nivel pasan gran parte del tiempo preocupándose por los beneficios cuando deberían estar pensando en la manera de generar la satisfacción de sus clientes. Si las personas están contentas con lo que compran no sólo repetirán el intercambio, sino que es probable que lo comunicarán a sus amistades para otorgarles también dicha satisfacción. (SCHEWE - SMHT, 1991).

---

## 2. LA MERCADOTECNIA CONTEMPORANEA

Antes del año de 1900, surgieron las teorías económicas y se desarrolló la teoría de la producción de los primeros economistas y de los economistas modernos.

En la década de 1900-1910, los primeros profesores de mercadotecnia buscaron hechos acerca de las actividades comerciales de distribución, en esa misma época se concibió la mercadotecnia y se acuñó su nombre.

En la década de 1910-1920, se cristalizaron muchos conceptos básicos de mercadotecnia y también se identificaron muchas de las funciones comprendidas por esta disciplina.

La necesidad de una mayor eficiencia en llegar a los mercados de consumo en masa, condujo al rápido incremento de las tiendas en cadena. El período que siguió a la Primera Guerra Mundial a menudo se denomina Epoca de las Tiendas. Entre los años de 1919-1929, el volumen de operaciones al detalle por medio de éste tipo de tiendas, aumentó de menos de un cinco por ciento a un treinta por ciento aproximadamente.

Durante los años comprendidos entre 1920-1930, se postularon los principios de la mercadotecnia y por primera vez se integró el cuerpo general del pensamiento de esta disciplina. Durante el período de 1930-1949, las áreas especializadas en mercadotecnia se siguieron desarrollando y surgieron nuevos enfoques y posturas para explicar el mercado.

Durante los 50's se dió nuevo énfasis a la administración de mercadotecnia, y se introdujo como elemento importante el punto de vista del cliente; a la toma de decisiones por parte de los administradores y a los aspectos sociales de la comercialización.

El objetivo de las empresas era crear la necesidad de sus productos dentro de la sociedad de consumo. Los valores éticos fueron desvaneciéndose, apareciendo en su lugar un conjunto de ideas y maneras de ver la vida y de sentir, inspiradas por el hecho de consumir.

Las empresas reconocieron que podían mejorar el movimiento de sus artículos y sus servicios realizando un conjunto específico de actividades, tanto fuera como dentro de las mismas. Durante esta década se inicia la mercadotecnia de masa.

---

En la década de los 60's, la ASOCIACION AMERICANA DE MERCADOTECNIA (A.M.A.) definió la mercadotecnia como: El desempeño de las actividades empresariales que dirigen el flujo de bienes y servicios del productor al consumidor o usuario.

La organización de mercadotecnia se empezó a ver como un conjunto de sistemas que se desarrollan para servir al mercado.

La heterogeneidad inherente al cuerpo de conocimientos de mercadotecnia se hizo evidente y quedó sometida a un análisis especializado y se crearon nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas.

Asimismo, se concentró la atención en la necesidad de que la mercadotecnia satisficiera a la sociedad, esta década sobresalió también por la transferencia de los conceptos de mercadotecnia a otros campos que no fueran de negocios lucrativos.

El término producto se amplió para incluir candidatos políticos, servicios, hospitales, uniones, museos e instituciones de beneficencia.

Se observó, el movimiento de rebelión del consumidor. Por otro lado, está el hecho de que todos los miembros de la sociedad de consumo en su mayoría estaban en condiciones de elegir de entre una serie de productos con las mismas cualidades y precios, que satisfacían la misma necesidad.

Durante esta década, las empresas que tenían el producto adecuado manteniendo costos bajos dominaban la mercadotecnia masiva hacia mercados homogéneos.

En los años 70's , surgieron conceptos desarrollados por Peter Druker y Philip Kotler entre otros haciendo énfasis en las necesidades y requerimientos de mercados aún más segmentados .

Durante esta época, algunas de las actividades de mercadotecnia cayeron en el olvido por que surgieron algunos problemas económicos y por lo tanto, esta disciplina pasó a ocupar un segundo lugar en importancia.

Las estrategias corporativas hacían hincapié en la búsqueda de mercados en el extranjero, posteriormente descubrieron que ciertos cambios demográficos y el estilo de vida de los consumidores habían asentado un golpe mortal a la mercadotecnia de masas y a la lealtad hacia la marca.

---

Los años 70's se convirtieron en la década de las segmentaciones y de las ampliaciones de las líneas de productos. Los trabajos y la mercadotecnia sociales se volvieron mucho más importantes y la influencia de la mercadotecnia en la sociedad fue el punto de interés. Los mercadólogos tuvieron la posibilidad de crear o de ayudar a resolver problemas de carácter social.

Las empresas aceptaban cada vez más el hecho de que la publicidad es fundamentalmente comunicación, y ésta constituye una de las fuerzas más importantes.

En la década de los 80's, surgió la importancia en la calidad y el servicio, acercándose aún más al cliente, se intensificó la mercadotecnia de nichos que fragmento los mercados en grupos más pequeños de consumidores.

A principios de estos años, los productos de marca libre, sin nombre, precio bajo y empacados en forma sencilla, empezaron a aparecer. Se intensificó la aplicación de la mercadotecnia social para resolver problemas complejos, especialmente el crecimiento de la población, la escasez de alimentos, la desnutrición, la prevención de enfermedades, la conservación del ambiente, etc.

Las grandes agencias de publicidad competían entre sí, en la creación de campañas publicitarias que pudieran conseguir altos índices de recordación de los productos en las mentes de los consumidores.

Los detallistas invirtieron grandes cantidades en la construcción de almacenes en los que guardaban enormes inventarios de compras anticipadas, lo cual perjudicaba a los fabricantes, ya que podían pasar hasta seis meses para volver a comprar.

La sociedad de consumo tuvo una evidente influencia dentro de las técnicas de comercialización, y el consumidor, tuvo que aprender a comprar bienes y servicios por impulso debido al temor de que después no pudiera cubrir su necesidad.

A fines de la década, empezó a surgir un nuevo punto de vista, la solución para mejorar las ventas no consistía en bombardear al público con más y mejor publicidad de marca, sino que se trataba de buscar quienes eran y dónde estaban los mejores prospectos y clientes individuales.

Durante los primeros años de los 90's, los mercadólogos se dieron cuenta que las nuevas generaciones están siendo desatendidas, son escépticas y difíciles de alcanzar. Los consumidores siguen buscando ciertas marcas para obtener la calidad a la que están acostumbrados y de las que depende su satisfacción.

---

La mercadotecnia y la publicidad desempeñan un papel importante en la economía, existen muchas empresas que están logrando avances asombrosos al aprovechar plenamente las nuevas oportunidades y obligaciones, que les permitirá tener éxito a futuro.

La publicidad ya no está logrando el mismo efecto y la comunicación directa con el consumidor es lo actual. El mercado de los años noventa se caracteriza por la información en el nivel del consumidor individual. Esta progresión se debe en gran medida a la evolución y adquisición de computadoras personales. La tecnología ofrecerá a los mercadólogos la oportunidad de llegar a los consumidores en formas totalmente nuevas. El futuro ofrece un mercado de comunicación con dimensiones impresionantes. (GOICOCHEA, 1996).

### 3. DEFINICIONES DE LA MERCADOTECNIA.

- a) Son aquellas actividades que relacionan con éxito una organización con su ambiente, y sus actividades principales son:
- La identificación de las necesidades no satisfechas.
  - El desarrollo de productos y servicios para satisfacer esas necesidades.
  - La asignación de precios.
  - La distribución de bienes en el mercado.
  - La comunicación de la capacidad que tienen los productos y servicios para satisfacer tales necesidades. (HUGHES, 1986).
- b) Es un sistema integral de actividades de negocios, diseñado para planear, fijar precios, promover y distribuir bienes y servicios que satisfagan las necesidades de los clientes actuales y potenciales. (STANTON, 1986).
- c) Es aquella actividad humana dirigida a satisfacer necesidades, carencias y deseos a través de procesos de intercambio. (P.KOTLER, 1981).
- d) Es una orientación administrativa que sostiene que la tarea clave de la organización es determinar las necesidades como deseos y valores de un mercado meta, a fin de adaptar la organización al suministro de las satisfacciones que se desean, de un modo más eficiente y adecuado que sus competidores. (FISCHER, 1992).

---

#### 4. OBJETIVOS DE LA MERCADOTECNIA.

- a) Maximizar el consumo.- Facilitar y estimular el consumo.
- b) Maximizar la satisfacción y el deseo del consumidor.
- c) Maximizar el número de opciones.- La variedad de opciones en productos y servicios de diferentes valores.
- d) Maximizar el nivel de vida.- Calidad del ambiente físico, cultural y personal.

#### 5. FUNCIONES DE LA MERCADOTECNIA.

La mercadotecnia cumple varias funciones importantes en una economía moderna y compleja. Proporciona ciclos de retroinformación para orientar la producción y también técnicas de mercadotecnia masivas que permiten la utilización de técnicas de producción masivas. ( HUGHES, 1986).

Algunas de estas funciones son:

- a) Las ventas.- Estas pueden ser al Mayoreo, Menudeo, al Detalle y Personales.
- b) Compra y adquisiciones.- Cuando es imperante el área de producción se le atribuye a la misma, pero si se quiere tener una mejor calidad y producción, es necesario que intervenga el área de mercadotecnia.
- c) Poder cinético. Es la sumatoria de todas las fuerzas en un mismo sentido y se logra la obtención del objetivo.
- d) La publicidad.- Son los medios masivos de comunicación tendiente a dar a conocer un producto, ya sea por la radio, T.V. , etc.
- e) Promoción de las ventas.- Se refieren a los concursos , rifas, competencias, etc. y depende del producto y del mercado. Es dar a conocer los productos en forma directa y personal, además de ofrecer valores o incentivos adicionales del producto a vendedores o a consumidores.

f) Investigación de mercado. Se refiere al sistema de información de mercados (SIM). Y esto consiste :

Datos-----Proceso-----Información

Materia----Proceso-----Producto

---

**g) Distribución física.-** Se refiere principalmente a la distribución de productos, de acuerdo a una distancia, los medios etc. Va en función de los costos, tiempo, volumen, calidad, etc.

**h) Administración de productos, normas y marcas.**

- \* Publicar normas de productos.
- \* Normas de tipo internacional.
- \* Normas nacionales ( Secretaría de comercio ).
- \* Marca ( es una denominación o nombre que tiene un producto tanto para identificarlo como diferenciarlo de otros).

**i) Las relaciones públicas y atención a clientes.-** Es la actividad no pagada que consiste en atención al usuario. Las relaciones públicas tienen como objetivo tener la imagen de la empresa y productos que representen.

#### **6. UTILIDADES DE LA MERCADOTECNIA.**

- \* Satisfacción y deseo del consumidor.
- \* Utilidad de lugar.- Que en todas partes se encuentre el producto.
- \* Utilidad de tiempo.- No importa el tiempo para obtener el producto.
- \* Utilidad de posesión.- El hecho de tenerlo.
- \* Utilidad de imagen.- Será de acuerdo a la marca.
- \* Utilidad de forma.- Diversidad del producto.

#### **7. EL FIN DE LA MERCADOTECNIA.**

Es la utilidad en la satisfacción de las necesidades de un consumo.

#### **8. LA MERCADOTECNIA Y EL MEDIO AMBIENTE**

##### **8.1. EL MICROAMBIENTE.**

Se refiere a la fuerza interna, es decir, son los elementos relacionados estrechamente con la empresa, como son:

**a) Recursos humanos, Recursos materiales, Recursos tecnológicos.** Estos recursos están actuando con otros elementos los cuales son: proveedores, intermediarios y consumidores.

---

b) Los Proveedores.- Deben ser seleccionados, ya que influyen en la producción, de la cual podrá apreciar la calidad, el servicio, el producto, etc.

c) Los Intermediarios.- Son los canales de distribución, en los cuales se deben de seleccionar: los detallistas, los mayoristas, los menudistas, etc, es decir, todo lo que influye en el intermediario, ya que sin él tampoco habrá fabricante.

d) Los Clientes. - La observancia de los clientes en los mercados, en donde se dividen en diferentes tipos de clientes:

- \* Clientes de consumo - No lucro
- \* Clientes de Mercado Industrial - Se busca lucro
- \* Clientes de revendedores - De los intermediarios
- \* Clientes gubernamentales - Atención especial
- \* Clientes internacionales - Departamentos de comercio internacional para

transportar la producción internacional

e) Los Competidores.- Se efectúa un análisis de competencia como el siguiente:

Son conocidos como productos de marcas o productos sustitutos.

\* ¿ Qué deseo o quiero satisfacer? ( Estos son deseos básicos )  
Comer, Sed, Social (Convivir).

\* ¿ Qué quiero? (Lo escogido fué Comer)  
Tienen los siguientes competidores genéricos, como:  
Tacos, Paletas, Pastel.

\* ¿ Qué tipo ? (La forma de los competidores)  
- Pastor, Bistec, Carnitas

\* ¿ Qué marca quiero o prefiero ? (Marcas competidoras)  
- Don Taco, Parados, La Palma, Taco Inn

f) El Público.- Una cosa es el personal dentro de la empresa y otra cosa es el personal que se encuentra fuera de la empresa, éste puede ser potencial o consumidor, por eso se debe de tener cuidado con el público. Desde el punto de vista interno, el Público es la estructura propia de la empresa.



---

## 8.2. EL MACROAMBIENTE.

Se refiere a los aspectos externos de la empresa, es decir, se encuentra rodeado con un sin fin de factores, y algunos de los aspectos son: La demografía, la cultura, la política, etc. Entonces lo macroambiental (Lo externo) es todo aquello que rodea pero incide en lo interno. Y algunos puntos del Macroambiente son:

### a) Lo Macroeconómico.

1. La Demografía (La Población).- Actualmente muchos países, entre ellos México, han crecido, pero no se han desarrollado. Ello demuestra que la demografía es muy importante, ya que si no sabemos que cantidad de gente habita en cada país, mundialmente hablando, no se sabrá o determinará en que país se podrá instalar una empresa, institución, o tener relaciones comerciales, de acuerdo con el número de habitantes que viven en ese país.

b) Las Condiciones Económicas.- Son las que en la actualidad se han traducido en la llamada inflación y tasa de interés y existe un ciclo económico:

### 2) RECESSION

#### 1) PROSPERIDAD

#### 3) DEPRESION

#### 4) RECUPERACION

- \* Si un país tiene inflación o tiende a la inflación habrá escasez donde los precios suben, pero cuando hay abundancia los precios bajan.
- \* La Tasa de Interés es una recuperación directa en la economía, ya que el Mercado del dinero marca la consolidación.

c) Ecología.- Desde el punto de vista ecológico, el desarrollo sostenido es satisfacer las necesidades de las personas, sin afectar su medio ambiente ecológico, así como también preservar ecológicamente los recursos que continuen satisfaciendo las necesidades humanas a largo plazo.

d) Ambiente Natural.- Este está relacionado con el ambiente ecológico, tiene relevancia, ya que actualmente existen problemas entre los cuales está el más conocido "la contaminación".

---

**e) Productos de marcas o Productos sustitutos.** Se refiere a los mencionados en el punto cinco del micro ambiente, los cuales son:

- \* ¿ Qué deseo quiero satisfacer? (Deseos internos)
- \* ¿Qué quiero? (Deseos genéricos).
- \* ¿ Qué tipo ? (Forma de los competidores)
- \* ¿ Qué marca quiero o prefiero ? ( Marcas competidoras)

**f) Fuerza Social y Cultural.-** Abarca:

1. Calidad de vida.- Se refiere a la posición de vida económica, relación personal, etc.

2. Papel de las Mujeres. Es impresionante su ingreso al mercado de trabajo, ya que ha conformado una competencia por un sinnúmero de productos, ya que también realiza un papel dentro de lo economista.

g) La Salud y actividades Físicas. Es un tema muy mencionado en los últimos años, debido a que, ya sea que las personas desarrollen un buen desempeño en su actividad, tengan buena salud, sus actividades físicas sean buenas ya que son básicas dentro de cualquier actividad o descanso.

**h) Fuerzas Políticas y Legales.-** Están representadas por tres puntos:

1. Monetarias y fiscales. (Leyes y cambios en la moneda nacional y extranjera).

2. Legislación social.- Se refiere a los servicios que se dan de acuerdo al Código Civil, entre otras leyes, se revisa un aspecto social, para determinar si es permitido o no de acuerdo a las normas, reglas, etc.

3. Lo gubernamental.- Se refiere a las leyes y patentes aplicadas por la Secretaría de la Industria y de Comercio, de Salud, del Trabajo y el Instituto Nacional de Asuntos Comerciales. ( F. DE LOS REYES, 1995).

## **9. PROCESO ADMINISTRATIVO DE LA MERCADOTECNIA.**

Durante las últimas décadas, el desarrollo de la investigación científica ha hecho una gran cantidad de aportaciones. Una de ellas ha sido la administración, que toda empresa requiere mediante una serie de actividades que deben desarrollarse adecuada y oportunamente, con el propósito de asegurar la consecución y logro de sus objetivos.

---

La administración de una empresa y sus productos no deben considerarse sólo como fuente de artículos y servicios, sino como la dirección de una organización proveedora de satisfacciones y capaz de crear nuevos y más clientes. Para que una empresa alcance los beneficios que la mercadotecnia proporciona debiera administrar y coordinar las actividades. La administración de la mercadotecnia será entonces: El proceso de planeación, organización, dirección y control de los esfuerzos destinados a conseguir los intercambios deseados con los mercados que se tienen como objetivos por parte de la organización.

## 9.1. LA PLANEACION DE LA MERCADOTECNIA.

La planeación de la mercadotecnia es la actividad central para la gerencia de mercadotecnia, así como también es uno de los elementos esenciales del concepto de mercadotecnia. Además el método principal por medio del cual una compañía orientada hacia la mercadotecnia dirige sus esfuerzos para satisfacer las necesidades del cliente, involucra una jerarquía sistemática de actividades de planeación. La alta gerencia es responsable del proceso de planeación estratégica; la gerencia divisional desarrolla planes tácticos a corto plazo para poder ejecutar el programa a largo plazo de la división.

### a) EL PROCESO DE PLANEACION

Este proceso de planeación mercadológico fluye desde la cabeza de la organización hacia abajo. La planeación mercadotécnica es un esfuerzo de equipo, en el cual cada persona contribuye con su trabajo y depende de alguien más.

### b) REQUISITOS PREVIOS A LA PLANEACION

Las contribuciones de la alta gerencia al proceso de planeación mercadotécnico son tan vitales que se le conoce como requisitos previos. Existen cuatro requisitos básicos previos:

1. Misión.- El establecimiento de la misión es el primer requisito previo de la alta gerencia en cuanto a la planeación. Esta fijación define la clase de la compañía que sus líderes desean que sea, e identifica a sus clientes y mercados a los que la compañía desea seguir. El establecimiento de la misión responde a la pregunta: ¿En qué negocio estamos? . O sea, centra la atención sobre las directrices que la compañía intentará en el futuro. La misión define los marcos dentro de los cuales el planeador observa oportunidades mercadotécnicas viables.

---

**2. Objetivos.-** La persona que dirige la planeación debe entender los objetivos generales de la compañía para diseñar una estrategia de mercadotecnia para conseguirlos. Los objetivos de la compañía pueden ser fijados en distinta forma. Algunas firmas operan con la intención de conseguir ciertas metas financieras. Otras firmas pueden expresar sus objetivos mercadotécnicos en términos de conseguir cierta porción del mercado.

**3. Organización.-** El tercer requisito previo que debe satisfacerse antes de que puedan efectuarse los planes operacionales es el diseño y fijación del personal de la organización mercadotécnica. Sólo después de que la organización operacional y el personal necesario han sido designados e incorporados a la organización general, es que una compañía está lista para llevar a cabo la preparación de planes de mercadotecnia estratégicos y tácticos.

**4. Políticas.-** El establecimiento de políticas, es el cuarto requisito a la planeación. Las políticas fijan un cuadro de trabajo de acción administrativa, por ejemplo, la decisión de una empresa relativa al tipo de postura competitiva que quiere asumir, es materia de fijación de políticas. Las políticas crean un cuadro de trabajo dentro del cual se forma la estrategia.

#### **c) DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA MERCADOTECNICA A LARGO PLAZO.**

El próximo nivel de responsabilidad de planeación es el grupo divisional o de negocios. Típicamente, una división es responsable de una porción del negocio total de la compañía.

El desarrollar una estrategia general, es responsabilidad de planeación mercadotécnica a nivel divisional. La responsabilidad específica de llevar a cabo tal plan debe pertenecer a un alto ejecutivo de mercadotecnia ( un vicepresidente o gerente de mercadotecnia). En una división pequeña la tarea de llevar a cabo un plan general de negocios, es frecuente responsabilidad del gerente de la división.

#### **d) ANALISIS DE LA SITUACION MERCADOTECNICA.**

El primer paso en planeación es un análisis organizado de la compañía y de su ambiente mercadotécnico, lo cual es llamado con frecuencia análisis de la situación. Se abarcan cuatro tipos de análisis:

1.-Una revisión periódica e integral de las fuerzas y debilidades de la empresa que es un paso necesario en la actividad de planeación.

---

Esta revisión de la capacidad de la mercadotecnia empresarial se proporciona a través de una auditoría mercadotécnica. Por tanto, los resultados de una auditoría mercadotécnica tienen que ver directamente en la formulación de futuras estrategias de mercadotecnia.

2.- La siguiente fase del análisis de situación involucra el estudio del ambiente mercadotécnico. Esta requiere el empleo de técnicas de encuestas mercadotécnicas para contestar preguntas que influyen en las decisiones generales que deban tomarse.

3.- Al analizar la situación mercadotécnica es necesario llevar a cabo estudios profundos de ventas y mercadotecnia de costos. Estas pueden ser investigaciones especiales llevadas a cabo para formar parte del sistema empresarial sobre información mercadotécnica.

4.- Los pronósticos de la industria y ventas de la compañía, y el pronóstico de ventas son un producto de análisis del ambiente económico. Se emplean varios tipos de métodos de pronóstico de ventas, pero el enfoque más adecuado en esta etapa inicial de planeación lo comienza con un pronóstico de las condiciones generales del negocio. El pronóstico del nivel de la actividad general del negocio es un aspecto muy importante, debido a que partiendo de este pronóstico se pueden estimar las ventas, también con este pronóstico se pueden establecer utilidades que a su vez están basadas en los ingresos y costos asociados con el nivel anticipado de ventas.

#### **e) IDENTIFICACION DE LAS METAS DE MERCADO**

El análisis de la situación y la evaluación de oportunidades y problemas normalmente permite al gerente de mercadotecnia el identificar varias metas o segmentos posibles en el mercado. La selección de una meta en particular, o de varias de ellas, está influida por diversos factores. El potencial de la oportunidad que la meta representa y la capacidad de organización para llevar a cabo un programa capaz de alcanzar la meta, son los más importantes. El reconocer la existencia de mercados segmentados es un paso fundamental en la planeación.

#### **f) CONSIDERACION DE ENFOQUES ALTERNOS Y SELECCION DE UNA ESTRATEGIA MAYOR.**

En esta etapa es responsabilidad del gerente de la división el seleccionar un plan general o estrategia mayor.

---

**La experiencia en mercadotecnia, la aptitud en planeación estratégica y un gran orden de pensamiento creativo, contribuyen en gran medida a este punto; sin embargo, debe uno ser capaz de concebir dos o más enfoques alternos.**

#### **g) DESARROLLO DE LA MEZCLA MERCADOTECNICA**

En esta etapa se desarrollan los elementos del programa de mercadotecnia. El plan de mercadotecnia integrado es una manifestación compleja del programa de acción total, diseñado para alcanzar una meta específica y para obtener los objetivos de la empresa. Esta abarca decisiones estratégicas importantes relativas a producto, distribución, promoción y precio.

#### **h) FINALIZACION DE LA PLANEACION.**

1. Preparación del documento escrito.- Todos los pasos antes mencionados en el proceso de planeación han conducido a la adopción de un plan formal de mercadotecnia. Una fase de las más importantes en la formalización del plan es la preparación del documento escrito. Es vital que se escriba un plan de mercadotecnia y que la preparación de este documento se incluya en el proceso de planeación.

2. Obtención de la aprobación.- Después de la revisión final, el plan debe ser aprobado por la alta gerencia. En este esfuerzo, los pasos seguidos en la preparación del plan proporcionan las herramientas necesarias para este propósito.

3. Diseño de tácticas mercadotécnicas los elementos específicos del plan táctico son:

- \* Mención de las acciones específicas a llevarse a cabo
- \* Identificación específica del o de los individuos responsables de cada acción
- \* Programa de cuándo va a iniciarse y terminarse cada acción.
- \* Presupuesto integral, que especifique el costo planeado por cada acción.
- \* Mención de los resultados anticipados de cada acción.

#### **i) COMUNICACION E IMPLEMENTACION.**

El plan táctico debe ser transmitido a la gente en la organización. Este plan escrito es el medio básico de la comunicación. Este se discute en complicadas juntas y se ofrecen como incentivos altas recompensas para que tenga éxito.

---

## **j) MONITOREO Y REVISION.**

El monitoreo es el último paso del proceso de planeación. Se proporciona información retroalimentadora para determinar si el plan está funcionando. Si la auditoría sugiere un ajuste o revisión, el gerente debe iniciar los cambios necesarios para conservar dentro de su meta el esfuerzo de la compañía. (BELL, 1985).

### **9.2. ORGANIZACION DE LA MERCADOTECNIA.**

La organización es el proceso de delimitar responsabilidades y asignar autoridad a aquellas personas que pondrán en práctica el plan de mercadotecnia. Es necesario que las tareas se definan y se busque a la gente adecuada para cada una de ellas.

El departamento de mercadotecnia pasó diversas etapas antes de llegar a su forma actual; en un principio, era un simple departamento de ventas hasta convertirse en un departamento mercadotécnico.

### **9.3. LA DIRECCION DE LA MERCADOTECNIA.**

Los encargados de la dirección de la mercadotecnia se dedican esencialmente a tomar decisiones y resolver problemas y necesidades de la sociedad.

Básicamente se enfrentan a dos cuestiones: Determinar las metas y desarrollar planes para alcanzarlos.

Antes que los encargados de la dirección de la mercadotecnia den soluciones, es necesario reconocer que el problema existe; ésta no es una tarea sencilla porque a menudo los síntomas se confunden con el problema.

La resolución de un problema es casi siempre, el resultado de la investigación y la clasificación de la información obtenida de primera fuente.

La toma de decisiones se asocia con la resolución del problema; pero la distinción básica es que la resolución trata de la búsqueda de una respuesta, mientras que la toma de decisiones se encamina a una sola alternativa en particular.

---

#### 9.4. EL CONTROL DE LA MERCADOTECNIA.

Para lograr los objetivos de la mercadotecnia, los encargados del área deben controlar en forma efectiva todos los esfuerzos de la mercadotecnia.

El proceso de control de la mercadotecnia consiste en establecer normas de operación, evaluar los estándares con los resultados actuales y disminuir las diferencias entre el funcionamiento deseado y lo real.

De poco vale la planeación de mercadotecnia si no va acompañada de vigorosos sistemas de control. (FISCHER, 1992).

#### 10. LAS CUATRO P'S DE LA MERCADOTECNIA.

Cabe mencionar que algunos autores toman en cuenta que existen más de cuatro 4 P's en un sentido mercadológico, pero nosotros hablaremos de las 4 P's tradicionales.

**10.1. PRODUCTO:** Conjunto de atributos tangibles e intangibles que en un intercambio aportan beneficios que satisfacen las necesidades del comprador. Estos atributos son: Color, precio, empaque, reputación y servicios del fabricante y del distribuidor. El producto puede ser un bien físico, un servicio, una idea, un lugar, una organización e incluso una persona.

Un producto también ampara: Variedad de productos, calidad, diseño, características, marcas, empaque, etiqueta, tamaño, servicio y devoluciones.

#### A) CICLO DE VIDA DE UN PRODUCTO.

El ciclo de vida de un producto abarca las siguientes etapas:

##### 1.- Etapa de introducción.

\* **Situación del mercado.-** Los clientes no saben si quieren el producto y tampoco entienden en que los beneficiará.

\* **Estrategia promocional.-** Informar y educar a los clientes potenciales, se les dice que el producto existe, como podría usarse y que necesidades y deseos puede satisfacer. En esta etapa el vendedor debe estimular la demanda primaria en contraste con la demanda selectiva.



---

## **2.- Etapa del crecimiento .**

\* **Situación del mercado.-** Los clientes conocen los beneficios del producto. Este se esta vendiendo bien y los intermediarios quieren manejarlo.

\* **Estrategia promocional.-** Se estimula la demanda selectiva (de marca). Se concede mayor importancia a la publicidad, los intermediarios comparten una mayor parte del gasto promocional total.

## **3.- Etapa de madurez.**

\* **Situación de mercado.-** La competencia se intensifica y las ventas alcanzan un nivel estable.

\* **Estrategia promocional.-** La publicidad se emplea como herramienta de persuasión y no sólo para proporcionar información. La competencia tan fuerte obliga a los vendedores ha destinar sumas más grandes a la publicidad y, con ello, contribuir a la disminución de las utilidades que se observa en la etapa de madurez.

## **4.- Etapa de declinación.**

\* **Situación de mercado.-** Las ventas y utilidades disminuyen, se introducen en el mercado nuevos productos de mejor calidad.

\* **Estrategia promocional.-** Todos los esfuerzos promocionales deben reducirse de manera considerable, salvo cuando se intenta revitalizar el producto.

**10.2. PRECIO.-** Es el valor expresado en términos monetarios como un medio de intercambio. La utilidad crea el valor medio como precio.

La administración tiene que determinar el precio base apropiado para sus productos, después debe o tiene que decidir sobre estrategias relacionadas con descuentos, pagos de fletes y muchos otros factores que se relacionan con el precio.

El elemento precio es importante para un producto, cuando se tiene calidad se refleja en el precio, pero en ocasiones en utilidad.

**10.3. PLAZA.-** La plaza es la que ampara canales de distribución ( se establece entre el fabricante y el consumidor ), aquí interviene la fuente de intermediarios.

---

---

A pesar que los intermediarios de mercadotecnia, en particular los mayoristas y los detallistas, son en gran parte un factor de ambiente no controlable, el ejecutivo tiene bastante libertad al trabajar con ellos. La responsabilidad de la administración es : 1) Seleccionar y administrar los canales comerciales a través de los cuales los productos llegarán al mercado adecuado en el momento correcto y, 2) Desarrollar un sistema de distribución para el manejo y transporte físico de los productos a través de estos canales.

10.4. **PROMOCION.-** Es el elemento en la mezcla de la mercadotecnia de una organización que se utiliza para informar, persuadir y recordar al mercado con relación a la organización y *lo* productos.

La administración necesita informar y persuadir al mercado con relación a los productos de la compañía. La publicidad, la venta personal, la promoción de ventas y la propaganda son las principales actividades promocionales. (STANTON, 1986).

## 11. EL MERCADO

Para efectos de mercadotecnia un mercado está constituido por personas con necesidades por satisfacer, estando dispuestas a adquirir o arrendar bienes y servicios que satisfagan esas necesidades mediante una retribución adecuada a quienes les proporciona dichos satisfactores. (FISCHER, 1992).

Así, consideramos a un mercado como: "Un conjunto de personas u organizaciones con necesidades por satisfacer, dinero que gastar y el deseo de gastar". (STANTON, 1986).

### 11.1. TIPOS DE MERCADO.

En la práctica se antepone la palabra "mercado" a lo que se produce o maneja en una empresa; por tanto, existen tantos mercados como productos haya, es decir, la clasificación depende del tipo de empresa de que se trate.

Así por ejemplo dentro del área de mercadotecnia se conocen diferentes tipos de mercados como:

a) **MERCADO DEL CONSUMIDOR.-** En este tipo de mercado los bienes y servicios son rentados o comprados por individuos para su uso personal, no para ser comercializados.

---

**b) MERCADO DEL PRODUCTOR O INDUSTRIAL.-** Está formado por individuos y organizaciones que adquieren productos, materias primas y servicios para la producción de otros bienes y servicios; dichas adquisiciones están orientadas hacia un fin posterior.

**c) MERCADO DEL REVENDEDOR.-** Está conformado por individuos y organizaciones que obtienen utilidades al revender o rentar bienes y servicios a otros; a éste mercado se le llama también de distribuidores o comercial y está conformado por mayoristas, minoristas, agentes y corredores.

**d) MERCADO DE GOBIERNO.-** Este mercado está formado por instituciones del gobierno o del sector público que adquieren bienes o servicios para llevar a cabo sus principales funciones.

**e) MERCADO INTERNACIONAL.-** Es aquel que comercializa bienes y servicios en el extranjero.

**f) MERCADO NACIONAL.-** Es aquel que efectúa intercambio de bienes y servicios en todo el territorio nacional.

**g) MERCADO REGIONAL.-** Es aquel que cubre zonas geográficas determinadas libremente y que no necesariamente coinciden con límites políticos.

**h) MERCADO LOCAL.-** Puede desarrollarse en una tienda establecida o en modernos centros comerciales dentro de una área metropolitana. (FISCHER, 1992)

## **11.2. INVESTIGACION DE MERCADOS.**

Quando las empresas industriales, comerciales y/o de servicios parecen tener excesiva producción y no saben qué hacer con ella y cuando se mejoran los sistemas de producción y no se sabe cómo canalizarla, surge la necesidad de una investigación de mercados que permita conocer un sistema adecuado de distribución comercial que garantice la colocación de todos los productos en el mercado. (FISCHER, 1992).

Las definiciones de investigación de mercados abundan tanto como los libros sobre el tema, aunque algunas de ellas tienen ciertas características comunes: la primera es que la mayoría de las definiciones la describen como la búsqueda sistemática de información; la segunda es que casi todas sugieren que la investigación de mercados incluya análisis e interpretación de datos, además de su acopio.

---

La tercera característica común en casi todas las definiciones es reconocer que la investigación de mercados existe con el fin de aportar datos a la gerencia para la toma de decisiones. Por tanto, podemos definir que la investigación de mercados consiste en los planes, acopio y análisis de datos pertinentes para la toma de decisiones y la comunicación de resultados a la gerencia.

Entre las empresas que diseñan y efectúan esta clase de estudios se encuentran: las agencias de publicidad, las firmas independientes dedicadas a la investigación de mercados y los departamentos de la compañía dedicada a la investigación de mercados.

Aunque las agencias de publicidad llevan a cabo muchos estudios, siempre se concentran en las necesidades del cliente y generalmente responden a las exigencias de él. (McDANIEL, 1986).

## 12. OTROS ELEMENTOS FUNDAMENTALES DE LA MERCADOTECNIA.

Existen otros elementos importantes dentro del campo de la mercadotecnia, estos elementos son:

a) **DISTRIBUCION.**- Estructura de canales ( instituciones y actividades) que sirven para transferir productos y servicios de una organización a sus mercados.

b) **CANAL DE DISTRIBUCION .-** Algunas veces llamado canal comercial de un producto, es la ruta que sigue el título de propiedad de éste último conforme pasa del productor al consumidor final o al usuario industrial.

Un canal incluye siempre al productor y al usuario final del producto, así como todos los intermediarios que intervienen en el traslado de la propiedad.

c) **INTERMEDIARIO.**- Es una persona de enlace entre los productores y los consumidores finales o los usuarios industriales. Los intermediarios prestan servicios en la compra o venta de productos que pasan de los fabricantes a los consumidores. Adquieren título de propiedad sobre la mercancía a medida que fluye el producto al consumidor o bien colaboran activamente en la transferencia de propiedad.

d) **MARCA.**- Es un nombre, término, símbolo, diseño especial o alguna combinación de estos elementos, cuya finalidad es identificar los bienes o servicios de un vendedor o grupo de vendedores. Una Marca diferencia los productos y servicios de una compañía y otra. (STANTON, 1986).

---

e) **EMBALAJE.**- Es la caja o envoltura con que se protege las mercancías para su transporte y almacenamiento. El objetivo es llevar un producto y proteger su contenido durante el traslado de la fábrica a los centros de consumo. (FISCHER, 1992).

f) **EMPAQUE.**- Es el conjunto de actividades que intervienen en el diseño y producción del contenedor (recipiente) o envoltura de un producto. (STANTON, 1986).

g) **ENVASE.**- Es el material que contiene o guarda a un producto y que forma parte integral del mismo; sirve para proteger la mercancía y distinguirla de otros artículos. Envase es cualquier recipiente, lata, caja o envoltura propia para contener alguna materia o artículo. (FISCHER, 1992).

h) **ETIQUETA.**- Es la parte del producto que contiene información escrita sobre el producto o el vendedor. La etiqueta puede formar parte del empaque o ser un rótulo que se agrega al producto. (STANTON, 1986).

### 13. LA MERCADOTECNIA SOCIAL.

Es evidente que hablar de mercadotecnia social puede parecer un disparate, si se considera que cualquier empresa u organismo público o privado persiguen ante todo brindar beneficios a la comunidad a la que atienden y además alcanzar, si así lo desean, objetivos de lucro o de algún otro tipo.

Sin embargo, debemos recordar que este es un concepto de vanguardia, ya que la mercadotecnia por ser una materia que ha tenido una evolución muy dinámica puede ser observada desde muy diversos puntos. Estas se dan según el grado de desarrollo de las organizaciones en relación directa con su entorno legal, político, sociocultural y tecnológico.

Podemos recapacitar que, si bien la mercadotecnia nació para organizaciones de lucro que pueden o no considerar el beneficio social como un fin prioritario, pero invariablemente tendrá por fin principal el beneficio social.

Así la aplicación de las teorías y técnicas de mercadotecnia a las situaciones sociales se llama mercadotecnia social y se puede decir que consta de tres elementos principales:

\* Satisfacción de las necesidades humanas. En esta expresión, necesidades humanas es lo esencial, no las necesidades orientadas hacia un negocio o un producto.

---

\* **Expansión hacia los campos sociales.** La mercadotecnia es un instrumento que puede servir para alcanzar las metas de una sociedad. Se recomienda que sus métodos se usen para conseguir los objetivos más nobles de la colectividad.

\* **Consideraciones de influencia social.** Surge un nuevo imperativo: Los negocios no solamente han de evaluar la rentabilidad de sus acciones, sino también el efecto global que estas tienen en la sociedad.

Para que el concepto de mercadotecnia de buenos resultados tanto al ser aplicado por una empresa privada como en un contexto social, es preciso satisfacer el egoísmo humano.

Además de satisfacer las necesidades humanas la mercadotecnia se puede utilizar para alcanzar las metas sociales.

¿Puede la mercadotecnia cambiar las actitudes del público hacia problemas como la basura, control de la natalidad y cumplimiento de la ley? . Quizá, pero sólo si se logra influir en el egoísmo personal. Ese concepto recibe el nombre de estrategia-empírico-racional.

Una vez que las personas tienen conciencia racional de sus propios intereses tratarán de materializarlos.

Será muy difícil cambiar una actitud que surge de los valores básicos del individuo (buenos o malos, correctos o incorrectos) y que tienen un fuerte apoyo en su cultura, en un sentido incongruente con esos valores. (FISCHER, 1992-McDANIEL, 1986 ).

---

**CAPITULO II**  
**ECOLOGIA, ECOSISTEMA Y MEDIO AMBIENTE.**

---

---

## 1. INTRODUCCION A UNA VISION GLOBAL DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES DE MEXICO.

En los últimos 20 años los negocios del medio ambiente dejaron de ser conceptos exclusivos de las ciencias físicas, biológicas y antropológicas. El medio ambiente ha penetrado en las conciencias de los ciudadanos y en el discurso oficial de los gobiernos, al tiempo que aumenta la marginación social y descienden los niveles de ingreso de las clases.

En pocos años el estado se ha visto confrontado por la movilización de los grupos ecologistas y por una propuesta popular cada vez más generalizada debido a la destrucción de los recursos naturales y la degradación del ambiente. Las demandas por un ambiente más sano y productivo se añaden a las luchas tradicionales por la repartición de tierras, el empleo y la elevación de los salarios.

El gobierno y grupos de la sociedad han iniciado acciones, tan necesarias, pero no se ha dado el impulso necesario a una política de investigación científica y tecnológica que es fundamental para el ejercicio de la gestión ambiental y la implementación de proyectos. A su vez el país no ha conformado un proceso de información profesional y capacitación técnica que resulta indispensable para la producción de las políticas ambientales, desde la toma de decisiones de alto nivel, hasta los diversos niveles de desarrollo, evaluación y ejecución de proyectos.

La respuesta del estado a los procesos de deterioro ambiental ha sido tardía, sobre todo ante su acelerado ritmo y su carácter acumulativo. El destino del país sigue apostando a una modernización basada en el fortalecimiento de la economía del mercado, y una planeación coyuntural y de corto plazo, con acciones correctivas y preventivas, pero sin una perspectiva ambiental de largo alcance.

## 2. CRISIS AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIDO.

La deuda externa y la actual crisis financiera de la economía mexicana no son los factores que han desencadenado la crisis ambiental; ésta ha sido el efecto del estilo de desarrollo dependiente y productivista del país, el cual se ha venido implantando desde 1940.

La deuda viene a sumarse al impacto de procesos anteriores sobre los recursos naturales, debido al intercambio desigual de mercancías primarias por tecnológicas y la incorporación de patrones tecnológicos inadecuados a las condiciones económicas, culturales y ecológicas del país.



---

La crisis financiera induce en principio mayores presiones a la sobreexplotación de los recursos naturales y recursos primarios para el pago de la deuda externa.

A pesar de los patrones de crecimiento anteriores y de la crisis actual, existen en el país recursos abundantes, muchos de los cuales han sido desconocidos y subutilizados. Sin embargo de no generarse alternativas se hará uso integrado y sostenido de los recursos naturales, hay un claro riesgo de que la reactivación económica acelere los procesos de deterioro ambiental.

Aunque la crisis plantea la necesidad y la oportunidad de reorientar la racionalidad productiva dominante, la escasez de recursos financieros aparece como justificación para llevar a cabo las necesarias obras de conservación, restauración y saneamiento, tales como la reforestación de bosques y áreas verdes, la nivelación de terrenos, la construcción de obras de drenaje y de riego, el reciclaje de desechos sólidos y plantas de tratamiento de agua.

Junto con los procesos de deterioro ambiental y de destrucción ecológica, la crisis misma ha generado mayores grados de pobreza, desempleo y polarización social. (LEFF, 1976).

### 3. ECOLOGÍA, AMBIENTE Y SU RELACION CON OTRAS MATERIAS

Hogar, esa amable palabra, tiene significado para todas las razas, así vivan como los nómadas bajo una tienda, pero sobre todo, lo tienen para los que poseen algún sentido de estabilidad. Los griegos lo llamaban oikos y la raíz de esta palabra nos ha servido de base para formar nuestros vocablos sobre ecología. Hay la necesidad de que se combinen entre sí la medicina, la ecología, la arquitectura, la mercadotecnia, etc. en determinados aspectos de nuestro mundo en continuo cambio.

La tensión y los padecimientos psicósomáticos brotan, en parte, de factores del medio ambiente, que el especialista en ecología siente pero no sabe definir en términos médicos. El planificador de la ciudad y del paisaje debe combinar la ecología con su sentido del orden. La arquitectura debería ser lo primero que se enseñara a un niño poniéndole en las manos ladrillos, aunque no hiciera más que levantar una construcción imposible. Tal vez así crecería con un mayor grado de intolerancia a tales construcciones. La medicina y la psicología podrían decirnos que aún quienes carecen de sensibilidad sienten los efectos nocivos pues no realizan la plenitud de su ser humano. La mercadotecnia trata de encontrar el camino más estrecho y directo por medios publicitarios para concientizar a la gente.

---

Y así innumerables relaciones existen entre la ciencia para con la ecología y el ambiente. ( GONZALEZ, 1982).

#### 4. ANTECEDENTES DE LA ECOLOGIA.

El hombre, desde los orígenes de la historia, ha sido, evidentemente, un estudioso de la naturaleza que le rodea, siguiendo distintos niveles de observación. El despuntar de la ciencia como unidad individual en los inicios de éste siglo se produce gracias a una multitud de trabajos, al parecer poco o nada relacionados, que se realizaban en los siglos anteriores. Una línea de investigación que condujo a la ecología fue el examen cuantitativo de las estadísticas vitales de las poblaciones humanas. Esta práctica fue, al parecer, estimulada por constituir una especie de sistema de alarma contra la peste (HUTCHINSON, 1978).

El origen de la demografía moderna se debe a JOHN GRAUNT quien en 1662 publicó un catálogo de estadísticas de nacimientos, muertes y otras características de la población.

Posteriormente, muchos otros investigadores especularon sobre los factores que limitan el crecimiento de la población y estas especulaciones alcanzan su punto culminante en THOMAS MALTHUS, con sus ensayos sobre la densidad de las poblaciones y sus factores limitantes. El primero de estos ensayos fue en 1778, en el cual se realizaron dos estudios excepcionalmente importantes y fundamentales para el nacimiento de la ecología, en primer lugar, las ideas de MALTHUS estimularon la primera formulación matemática sobre el crecimiento de la población y su limitación, desarrollada por el matemático belga PIRRE FRANCOIS VERHULST, (1838) cuya ecuación permanece como una hipótesis fundamental en ecología. En segundo lugar, las ideas de MALTHUS estimularon también el desarrollo de la Teoría de la Evolución por la selección natural de DARWIN y WALLACE (1859), los cuales eran sólo dos representantes de un buen número de naturalistas del siglo pasado que construyeron una base para la ecología moderna.

Las revistas de historia natural en las que los naturalistas publicaban sus impresiones comenzaron a mostrar una gran cantidad de información sobre la organización de la naturaleza y a plantear numerosos problemas sobre ella, problemas que hoy en día persisten, por ejemplo:

- \* ¿ Por qué existen más especies de animales y plantas ?
- \* ¿ Por qué una especie se cria en ciertos lugares y desaparece en otros ?

- 
- \* ¿ Qué diferencias existen entre las especies que tienen una amplia área de distribución y las que están restringidas a una pequeña superficie ?
  - \* ¿ Por qué en ciertos ambientes, unas especies son raras en tanto que otras son frecuentes ?.

Estas son sólo unas cuantas preguntas que se planteaban los primeros naturalistas y que todavía son válidas en ecología.

Otra línea paralela durante el siglo XIX que contribuyó al desarrollo de la ecología parecía en aquel momento, totalmente extraña a los estudios de campo. Una serie de experimentos realizados por el químico alemán J. VON, LEIBIG (1846), se concentraron los factores limitantes de las cosechas agrícolas. Pero la generalización de ésta fué llamada LEY DEL MINIMO. F. E. BLACKMAN (1905), inglés especialista en fisiología vegetal, amplió este concepto indicando que puede existir también un máximo limitante debido al exceso de ciertos factores ambientales. Entonces BLACKMAN expuso la LEY DE LOS FACTORES LIMITANTES de la siguiente forma: Cuando un proceso está condicionado por una serie de factores distintos la velocidad de dicho proceso se ve frenada por la actividad del factor más lento.

La ecología empezó por lo que se ve como una gran empresa internacional, fundada por personalidades de campos muy separados. Continúa siendo una disciplina lo suficientemente diversa como para producir los equivalentes actuales del químico LEIBIG, el naturalista DARWIN, el matemático VERHAULIS, entre otros. Sus estudios y los de sus contemporáneos definieron los intereses esenciales de la ecología al surgir en el siglo XX como ciencia cuantitativa. De los naturalistas y coleccionistas surge la pregunta: ¿ Qué determina que ciertos organismos se críen en lugares determinados y cómo se regula su abundancia ? . De los evolucionistas ¿ Por qué ciertos organismos tienen caracteres que les permita habitar en ciertos ambientes y no en otros ? . De los demógrafos ¿ Qué factores determinan los límites de las poblaciones y cómo ?.

Estas y otras preguntas son a las que los ecólogos intentan buscar respuesta. ( McNAUGHTON - WOLF, 1984).

Ecología es una de las ramas de la Biología que más impacto ha causado en fechas recientes, debido a su relación directa con el hombre. Aún cuando la ecología como ciencia es muy antigua y se pueden reconocer ideas ecológicas en escritos desde el tiempo de Aristóteles, sin embargo esta ciencia es reconocida como tal hasta fechas recientes.

---

La palabra Ecología se encuentra constantemente en periódicos, radio y televisión y con frecuencia se le han atribuido propiedades casi mágicas para resolver los problemas del mundo, ante toda esta actitud y por otra parte, están los ecólogos que en el campo, laboratorios, invernaderos y bibliotecas, se preocupan por tratar de resolver el gran complejo de problemas ambientales actuales.

Otra forma de delimitar el campo de la ecología es considerar el concepto de niveles de organización. Nos conviene visualizarlo como un espectro biológico, es decir en: organismo individual, especie población, comunidad, hábitat y nicho ecológico. (GOMEZ, 1982).

#### 4.1. DEFINICION DE ECOLOGIA.

a) La Ecología es el estudio de los sistemas. Un Sistema es un conjunto de partes que se interrelacionan o actúan juntos de algún modo. Nuestro mundo moderno contiene muchos tipos de sistemas. Algunos, como una planta de energía nuclear, son diseñados, planeados, construidos y manejados por el hombre; otros, como un campo de trigo o un bosque de explotación forestal, aunque son administrados por el hombre, dependen en forma simultánea del crecimiento natural de los organismos vivos. Otras, entre ellos la tundra alpina o el fondo marino operan casi en forma independiente de la intervención del hombre.

La palabra ecología, al igual que economía, proviene de la palabra griega "Oikos", que significa casa. En un sentido inicial, la economía significa la administración de la casa y, en forma análoga, podría designarse a la ecología como "la ciencia de la economía de los animales y de las plantas".

Un fisiólogo estudia un organismo e investiga las relaciones de las partes que lo componen, en tanto que el ecólogo se ocupa de las relaciones de éste organismo con otros y con el medio físico. (TURK - WITTES, 1996).

b) La ciencia que estudia las relaciones e interrelaciones de los organismos con su medio se denomina "Ecología". (FISCHER, 1992).

#### 4.2. OBJETIVOS DE LA ECOLOGIA.

La forma y función de los sistemas que se estudian en la ecología varían ampliamente. Sin embargo, todos comparten algunas semejanzas.

---

Cada uno es mucho más que un conjunto de partes aisladas ya que los elementos que lo componen están unidos entre sí de modo que un incidente que altere a alguno alterará a todo el sistema. Las interacciones entre los componentes de un sistema complejo a menudo son tan delicadas y sutiles que es imposible predecir como un sólo hecho afectará al todo.

Si perturbamos un medio, por ejemplo alterando su temperatura, algunas veces éste podrá regularse así mismo y recuperar la normalidad. Otras veces, una perturbación aparentemente pequeña hace que el sistema se desequilibre en forma permanente. En ecología es fundamental comprender estos mecanismos reguladores internos.

Por otra parte, la ecología estudia el modo complejo en que un sistema se interrelaciona con otros. Ningún sistema ambiental opera en forma independiente, ya que todos aprovechan la energía del exterior e intercambian al menos algunas materias primas con otros.

La dinámica de flujo de energía y materiales en un medio geológico determinado, así como la adaptación efectuada por el individuo y las especies para encontrar un lugar en el medio, constituyen el objeto de la ecología de los sistemas naturales. (TURK - WITTES, 1996).

#### 4.3. EL ASPECTO ECOLOGICO DE LA TIERRA

##### a) LAS GRANDES REGIONES DE LA TIERRA

El hecho de que la vegetación sea diferente en las distintas partes de la tierra constituyó, quizás, el primer gran fenómeno que interesó a los ecólogos que estudian la vegetación.

En efecto, existen bosques lluviosos, selvas deciduas, bosques de coníferas y tundras. Los geógrafos elaboran mapas en los que se indica la extensión de cada una de estas zonas. En apariencia sus mapas indicaban que el mundo estaba claramente parcelado en diferentes formaciones vegetales y entonces los ecólogos tuvieron que explicar esta situación.

Los límites marcados por los geógrafos resultan arbitrarios y sin embargo, por mucho tiempo se consideraron válidos. La experiencia de los botánicos que investigaron en las altas montañas permitió descubrir el error.

---

La vegetación de las laderas de las montañas parecía en realidad distribución en conjunto más o menos definidos, pero la diferencia de las fajas de vegetación montañosa ha probado ser un mito. Las plantas se distribuyen, tanto en la parte alta como en la parte baja de las montañas, lo que da la apariencia de una distribución ordenada.

Recientemente se ha comprobado que los frentes climáticos pueden servir como limitantes físicos de la proliferación de determinados tipos de plantas. La circulación de la atmósfera divide a la tierra en regiones climáticas, que constituyen áreas más o menos distintas para vida vegetal y animal.

#### b) LOS SUELOS.

La vegetación y el clima, unidos estrechamente, caracterizan el suelo. Este se forma mediante procesos que se originan en la parte superior. Si la vegetación es un bosque de coníferas, el suelo estará cubierto por agujas que caen de los árboles y que al descomponerse lentamente, transmiten acidez a las aguas frías de drenaje de la región. Estas aguas frías ácidas se filtran a través del suelo mineral blanqueándolo y desarrollando en él un perfil de apariencia característica. En climas más calientes, las hojas anchas de los árboles deciduos al caer al suelo y permitir que el agua se filtre a través de ellas, hacen que la acidez disminuya en ésta. La erosión es menor y el suelo resulta ideal para su mezcla.

Cuando las lluvias son copiosas los cambios químicos se realizan en capas más profundas. El agua tibia de las lluvias tropicales disuelve los minerales de sílice pero no el hierro que permanece en las capas superiores teñiendo el suelo de rojo en los climas más sueltos de las praderas, el agua no penetra mucho, dejando tras de sí capas de precipitados. Esta es una comprobación de cómo el patrón climático de la tierra determina un patrón específico de la vida. El clima influye en la vegetación, ésta en el suelo, y éste, a su vez también tiene influencia en la vegetación.

#### c) LA GEOGRAFIA ANIMAL.

El sistema ecológico que clasifica a las plantas por su apariencia similar es natural y obvio, pero no es fácil llevarlo a cabo con animales. Los zoogeógrafos pioneros se interesaron principalmente en demostrar las relaciones filogenéticas de los animales. Así la elaboración de mapas de distribuciones animales en forma ecológica, no se generalizó hasta que la teoría de la Evolución tuvo aceptación universal. Aún entonces la mayor comodidad para elaborar mapas de distribución de plantas significó que los mapas de animales se habrían de basar en ellos.

---

#### **d) LAS SOCIEDADES VEGETALES.**

Las plantas se desarrollan en comunidades que por lo regular parecen estar dominadas por unas cuantas de ellas. La ecología ha intentado clasificar a las comunidades. El resultado de esto fue la subdisciplina conocida como sociología vegetal o fitosociología. Las plantas se distribuyen de acuerdo con sus necesidades individuales, se adaptan a la presencia de otras, dando lugar a algunos de los aspectos familiares de las comunidades vegetales. Sin embargo, las comunidades en sí no constituyen unidades definidas, como pueden serlo las especies taxonómicas. (COLINVAUX, 1982).

#### **4.4. CAUSAS DEL DESEQUILIBRIO ECOLOGICO EN EL VALLE DE MEXICO.**

- \* Deseccamiento hidrenado de los cuerpos de agua.
- \* Transformación y desaparición de la flora y fauna.
- \* Intenso sobrepastoreo.
- \* Acelerado crecimiento industrial, tanto alrededor como dentro de la Zona Metropolitana.
- \* Deforestación.
- \* Crecimiento y expansión del área urbana.
- \* Creación de vías de comunicación.
- \* Disminución de áreas verdes en el área urbana.
- \* Acelerado crecimiento demográfico.
- \* Intensa extracción de agua de los mantos subterráneos.

Los principales efectos son:

- \* Erosión hídrica y eólica de grandes áreas de terrenos agrícolas y forestales.
- \* Disminución de áreas de infiltración que repercute en la capacidad de recargar los acuíferos.
- \* Mayor incidencia de inundaciones en sitios muy localizados, que producen perjuicios a la actividad agropecuaria y a las habitaciones de moradores.
- \* Mayor frecuencia de fuertes tolvaneras en la época de menor o nula precipitación, por la carencia o disminución de una cubierta vegetal.
- \* Disminución de las áreas productivas.
- \* Hundimiento de la Ciudad de México.
- \* Carencia de agua.
- \* Mayor reflectancia de la radiación y del calor sobre todo en el área urbana.
- \* Cambio en el clima. (GIO, HERNANDEZ, SAINZ, 1989).

---

## 5. LOS ECOSISTEMAS.

Por supuesto, el hombre forma parte del ecosistema de la tierra. Su supervivencia depende de la supervivencia de centenares de miles de especies de plantas y animales. ¿ Por qué, consideramos al hombre separadamente?. Actualmente, el hombre está alterando violentamente los ecosistemas de la tierra, y está en su poder destruir muchas de aquellas totalmente. Los ecosistemas cambian con el tiempo debido a variaciones climáticas, sucesión natural y evolución. En efecto, los cambios evolutivos importantes, en los animales y en las plantas superiores, requieren millones de años. El hombre, en cambio, puede cambiar la faz de la tierra en cuestión de décadas. Antes del hombre, los procesos evolutivos de adaptación han sido lo bastante rápidos para asegurar la supervivencia de la vida en la tierra. Pero no podemos seguir con que la evolución mantenga el paso con los cambios producidos por la tecnología. (TURK - WITTES, 1996).

El efecto que el hombre produce sobre las regiones naturales donde se asienta, puede observarse en un aspecto fundamental, y es que su poder destructor alcanza el mayor grado de severidad cuando algún producto natural del lugar, como la madera de los bosques, o algún otro producto se vuelve objeto de exportación. Naturalmente éste problema no se limita a las zonas templadas. A los bosques tropicales se les ha tratado como fuentes de extracción y sin poner atención a las consecuencias. Durante muchos miles de años el suelo de las selvas ha estado protegido de los rayos del sol, y dentro de ella se produce una compleja y eficiente conversión de substancias orgánicas en elementos nutritivos para su desarrollo. Después de la tala de los árboles, el suelo queda expuesto al sol tropical, se produce una rápida oxidación del subsuelo, por cierto, se demuestra la escasez y pobreza, una vez que las substancias orgánicas y los organismos que efectúan el ciclo de decadencia y renovación desaparece.

El otro efecto que el hombre ha producido en el medio ambiente natural, y que es el más lamentable, (muy diverso de la contaminación), aunque en varios aspectos hay un vínculo directo entre ambos, es el estado de "abandono". Este es verdaderamente el desastre ecológico. El estado de "abandono" es un sistema ecológico que retrocede a una condición más remota aún que su estado primitivo, con pocas esperanzas de superación; además, a ese cuadro suele añadirse todo el cúmulo de detritus que es fruto de la acción del hombre. A lo largo de la historia humana la guerra ha sido la creadora por antonomasia del estado de abandono. (GONZALEZ, 1982).

---



---

## **5.1. DEFINICION DE ECOSISTEMA.**

a) Las plantas y los animales que viven juntos y la parte de su medio físico con el que interactúan, constituyen un ecosistema. Se dice que un ecosistema es prácticamente autónomo, en el sentido de que la materia que entra o sale de él es pequeña en comparación con las cantidades que se reciclan dentro de él en un intercambio continuo de los elementos básicos de la vida.

b) Los organismos vivos y la materia inerte con la que actúan en reciprocidad, constituye el ecosistema. (TURK - WITTES, 1996).

## **5.2. PRINCIPALES ECOSISTEMAS DE LA TIERRA.**

La biosfera es la región que incluye todas las partes de nuestro planeta y su atmósfera que sostienen la vida. Esta sección describe brevemente algunos de los principales ecosistemas de la biosfera:

### **a) SISTEMAS MARINOS.**

Los autótrofos primarios son, en todos los ecosistemas marinos: el fitoplancton, esto es, los organismos unicelulares portadores de clorofila que se hayan suspendidos en el agua. Gran parte del consumo primario es llevado a cabo en el mar por miles de especies de pequeños herbívoros llamados zooplancton. En el mar viven numerosos omnívoros y depredadores. Estas especies representan varias clasificaciones biológicas, incluidos los peces, mamíferos, invertebrados y reptiles.

### **b) SISTEMAS ESTUARIOS.**

Las bahías costeras, las desembocaduras de los ríos y las marismas se hayan cerca del mar abierto, pero su proximidad a la tierra y al agua dulce afecta a la salinidad y composición alimenticia en grado tal que estas áreas, llamadas estuarios, no son ni de agua dulce ni de agua salada. Los estuarios son áreas realmente muy productivas por la combinación de factores tales como: 1) Acceso fácil al mar profundo; 2) Una alta concentración y retención de nutrientes que provienen de la tierra y del mar; 3) Una cubierta protectora; y 4) Plantas enraizadas o fijas, soportadas en el agua somera, los estuarios proporcionan criaderos para muchos peces de aguas profundas, que no podrían producir crías viables en el ambiente más rudo de alta mar.

---

#### c) SISTEMAS DE AGUA DULCE.

Los sistemas de agua dulce comprenden relaciones ecológicas similares a las que se dan en los mares. También aquí la red alimenticia empieza con el plancton y culmina en grandes depredadores. Los sistemas de agua dulce, a diferencia de otros sistemas acuáticos, son continuamente fertilizados por nutrientes lixiviados de la tierra cercana. Debido a que las extensiones de agua dulce son más someras que los mares, las plantas enraizadas, las hierbas de pantano y los lirios, lo mismo que las algas, son mucho más importantes en las aguas dulces, por lo que se refiere a las redes alimenticias; finalmente como cabría esperar, los estanques y lagos charcos, manantiales, arroyos y ríos tienen especies únicas y características propias.

#### d) SISTEMAS TERRESTRES.

Las características de los grandes ecosistemas terrestres estables, conocidos como biomas, resultan de las interacciones de muchos factores ambientales, biológicos y evolutivos.

La precipitación pluvial, las temperaturas medias de las estaciones, la altitud y las condiciones del suelo, ejercen profunda influencia, factores físicos especializados, tales como cambios estacionales o brumas marinas, pueden contribuir a crear biomas singulares. En las regiones más frías, donde las temperaturas estivales son de menos de diez grados centígrados los árboles no pueden sobrevivir, la cubierta vegetal estable se llama TUNDRA.

En la región comprendida entre la tundra y el bosque septentrional se caracteriza por tener hierbas de la tundra que crecen entre coníferas enanas, desmembradas y azotadas por el viento. Los ecosistemas limítrofes de ésta clase son conocidos con el nombre de ECOTONOS. Aquí viven animales tanto de la tundra como del bosque. Donde la temperatura es más cálida tenemos la TAIGA, o BOSQUE SEPTENTRIONAL siempre verde, donde median el venado, alce, ante, caribú, búfalo de la madera y roedores, tales como herbívoros primarios, lobos, linces, pumas y el hombre como principales depredadores.

Al Sur de la Taiga se encuentran BOSQUES formados en gran parte de árboles deciduos. Estos bosques necesitan de 75 a 150 cm. de lluvia por año y una temperatura media durante la estación de crecimiento que oscila entre 15 y 18 grados centígrados. En las áreas templadas en que la precipitación pluvial es demasiado baja para mantener bosques, los ecosistemas estables son las PRADERAS llamadas también TIERRAS DE PASTOREO.

---

En áreas muy secas donde la precipitación pluvial es inferior a 25 cm. por año el ecosistema que en este caso se denomina clímax es un DESIERTO, ya sea sin vegetación o capaz únicamente de mantener matorrales y cactus.

**LOS BOSQUES DE LLUVIA TROPICAL** son sistemas estables de la cuenca del Amazonas, partes de África, América Central y partes del Asia Sudoriental, Malasia y Nueva Guinea. En ellos los cambios estacionales de temperatura son menos pronunciados que los cambios diarios. La vegetación es densa y la mayor parte de los nutrientes disponibles se encuentra en la biomasa. La desintegración y el reciclaje son rápidos.

**LAS SABANAS TROPICALES** son sistemas cuya existencia se basa en los incendios y se encuentran en áreas de estaciones anuales húmedas y secas, donde la precipitación es de 100 a 150 cm. por año. Los incendios son comunes durante la estación seca. La **FLORA** consta de algunos árboles resistentes al fuego y de **FLORACIONES** anuales de vegetación, o periodos de crecimiento rápido. Mucho de los animales son migratorios. (TURK - WITTES, 1996).

### 5.3. ECOSISTEMA Y SUS ELEMENTOS.

a) **EL ORGANISMO INDIVIDUAL.**- Es una unidad funcional esencial en ecología, pues los individuos interactúan entre sí y con el medio ambiente. (McNAUGHTON - WOLF, 1984).

b) **ESPECIE.**- Una especie se define en forma más satisfactoria como un grupo de animales o plantas que presenta aislamiento reproductivo; es decir, aquel cuyos miembros forman una población interprocreadora que no se reproduce fuera del grupo. (TURK - WITTES, 1996).

c) **POBLACION.**- Es un grupo de individuos genéticamente parecidos que conviven en el tiempo y en el espacio. Particularmente se refiere a los miembros de una misma especie que están próximos entre sí. El término población, acuñado inicialmente para designar un grupo de personas, se han ampliado hasta incluir grupos de individuos de cualquier clase de organismos.

d) **COMUNIDAD.**- Es un grupo de poblaciones que coexisten en el tiempo y en el espacio. Podemos incluir en una comunidad todos los seres vivos de un ecosistema o nos limitamos a un grupo taxonómico, como la comunidad de aves o la comunidad vegetal. El término comunidad incluye en el sentido ecológico (lo que se designa a menudo como comunidad biótica) todas las poblaciones que habitan en un área determinada. (McNAUGHTON - WOLF, 1984 - ODUM, 1987).

---

**c) HABITAT.-** El habitat es el lugar donde se presentan los organismos y los factores ambientales de dicho lugar. ( McNAUGHTON - WOLF, 1984).

**f) NICHOS ECOLOGICOS.-** Hay aproximadamente un millón y medio de especies animales y medio millón de especies de plantas en la tierra. Cada especie realiza funciones especiales y ocupa habitat específicos. La combinación de función y habitat se llama nicho ecológico. ( TURK - WITTES, 1996).

#### **5.4. ECOSISTEMAS Y EQUILIBRIO NATURAL.**

En un ecosistema natural intervienen muchas fuerzas opuestas. Los organismos se nutren y a su vez son devorados por otros, varían los índices de fertilidad es común la migración; el tiempo y los climas cambian; la humedad y los nutrientes se incorporan al suelo y se desprenden de él. El efecto neto de todos éstos incidentes que actúan juntos consiste en que, en general, al desorganizarse un ecosistema, éste tiende a conservar su existencia mediante mecanismos reguladores que se oponen al desequilibrio.

Dicha tendencia se llama "Equilibrio de la Naturaleza", en forma más técnica, Homeostasia de Ecosistema. (TURK - WITTES, 1996).

---

## 6. EL MEDIO AMBIENTE.

La promesa y la amenaza de la energía atómica junto con la promesa y la amenaza de la explosión demográfica, a ubicado los problemas del medio ambiente al frente del pensamiento del hombre. Es necesario que todo científico y toda persona educada, se familiarice por lo menos con el proceso y las condiciones del medio ambiente en general. En una democracia no sólo es suficiente tener unas cuantas personas entrenadas que entiendan de qué trata el asunto; debe haber también una ciudadanía alerta para insistir que el conocimiento, la investigación y la acción, están integradas correctamente.

Al estado actual de la ciencia y la tecnología, los estudiantes y las personas en general son bombardeados con afirmaciones acerca de la gran necesidad de personas entrenadas en diferentes campos. En el campo del medio ambiente, puede decirse que la necesidad es desesperada, simplemente por que el poder y la voluntad del hombre de alterar el medio ambiente ha aumentado a una velocidad mayor. La sociedad se hace preguntas que no pueden ser contestadas adecuadamente debido a la falta y ocultamiento de datos, y especialmente debido a que los modelos ambientales y ecológicos no son lo suficientemente rígidos y controlados para permitir razonamientos y soluciones con posibilidades correctas.

El medio ambiente es un interesante tema por sí mismo, aún si no hubiere aplicaciones prácticas directas. Y aunque se ha hablado y escrito mucho sobre el tema, casi todos tenemos por lo menos una curiosidad latente e interés acerca de los alrededores naturales; muchos desarrollan estos intereses por pasatiempo o distracción, que resulta ser satisfactoria, intelectual y estéticamente a lo largo de la vida. Los niños expresan de vez en cuando su interés en las cosas vivientes que encuentran alrededor, disparando innumerables preguntas a sus padres y maestros; desafortunadamente, algunas de las respuestas que reciben no están calculadas para promover un interés continuo. Al crecer los jóvenes la adaptación al aspecto humano del medio ambiente requiere cada vez más su atención, y su interés en la naturaleza disminuye en algunas ocasiones. Muchas veces los cursos de biología que se imparten en las escuelas son increíblemente aburridos, creando un disgusto visible de cualquier cosa viviente.

En la edad universitaria, sin embargo se despierta otra vez el interés en los aspectos ecológico ambientales, pero no sólo en los aspectos superficiales sino en los aspectos responsables con el fin de encontrar la realidad del manejo manipulador del ambiente encaminado a intereses mal dirigidos a la sociedad. (GÓMEZ, 1982).

---

Actualmente, han aparecido un gran número de ecólogos que hablan con mucha naturalidad acerca de los problemas de contaminación, de smog, de basura, etc, sin tener en realidad bases científicas que afirmen sus aseveraciones, es tal vez tan peligroso como el problema mismo.

La crisis del medio ambiente, " o crisis silenciosa", se asemeja al cuento del lobo y el pastor, el cual a fuerza de mencionarlo tanto y engañar con la misma mentira, en una ocasión, cuando en realidad apareció el lobo éste lo devoró. Sería lamentable el que, de tanto repetir el problema de contaminación nos devorase.

El doctor FRASER DARLING, apunta fundamentalmente lo que provoca la crisis de nuestro medio ambiente:

"El divorcio del hombre y la naturaleza, y la necesidad por consiguiente de una identificación más estrecha con respecto a nuestro medio ambiente que produzca una ética de responsabilidad hacia la tierra".

Probablemente a nadie le gusta vivir bajo una atmósfera gris con gran concentración de polvo, gases y materia orgánica que forma, junto con la radiación ultravioleta del sol, el llamado "smog", pero es bien seguro también que a ningún ser humano le atrae vivir en un conglomerado en donde, el ruido y la aglomeración incrementan en el hombre su natural agresividad.

La idea, de que una de las formas más apropiadas para el cumplimiento de la que se ha dado en llamar " Bioética" es la educación del hombre desde sus primeras letras, ya que en la medida en que el ser humano adquiera conciencia de su responsabilidad frente al medio en que viva, podrá contar con suficientes recursos naturales, no sólo en cantidad, si no en algo más importante, en "calidad".  
( GONZALEZ, 1982).

#### 6.1. DEFINICION DEL MEDIO AMBIENTE.

La ciencia que estudia las relaciones e interrelaciones de los organismos con su medio se denomina ecología. El equilibrio ecológico depende de una interrelación constante de todos los organismos que existen en un medio determinado.

El cambiar las condiciones ambientales propicias para la vida de un organismo o de una especie puede iniciar una reacción en cadena que termine incluso con sus posibilidades de vida.

---

El hombre organizado modifica el medio, y al hacerlo debe adaptarse a él mediante el proceso de cambio que se realiza en su interacción continua con el medio que le rodea. La principal dificultad de esta interacción consiste en controlar el cambio con el fin de llegar a un equilibrio, tanto en la organización social como en las relaciones del individuo con su medio ambiente específico.

El medio ambiente es un conjunto de condiciones que envuelven a un organismo, tales como temperatura, agua, alimentos, aire y luz, entre otros. En otras palabras, es todo aquello que, por rodear a un organismo y a una combinación de éstos, hace posible que dichas entidades vivan. (FISCHER, 1992).

## 6.2. CAMBIOS AMBIENTALES.

Ningún medio ambiente es constante a lo largo del tiempo, pero algunos son más constantes que otros. No existe ninguna forma ni comportamiento de un organismo que se ajuste a un ambiente variable a menos que también cambie.

Se pueden conocer tres categorías principales de cambios ambientales:

- a) **CAMBIOS CICLICOS.**- Rítmicamente repetitivos, como los ciclos de las estaciones, los movimientos de las mareas, y los periodos de luz y oscuridad a lo largo del día.
- b) **CAMBIOS DIRECCIONALES.**- En los que la dirección del cambio se mantiene de un período que puede ser prolongado en relación con la duración de la vida de los organismos que lo experimentan. Son ejemplos de ello la erosión progresiva de una línea costera, el depósito progresivo de sedimentos en un estuario y los ciclos de glaciación.
- c) **CAMBIOS ERRATICOS.**- Se incluye aquí todos aquellos cambios ambientales que no demuestran un ritmo ni una dirección constante, por ejemplo, la variación con respecto a la llegada de las lluvias monzónicas, el curso errático de los huracanes y ciclones, las tormentas y los incendios provocados por los rayos. (BEGON, 1988).

## 6.3. IMPACTO AMBIENTAL DE LAS ACTIVIDADES SOCIOECONOMICAS.

La preocupación mundial por los problemas del medio ambiente y su impacto en la calidad de vida, como binomio sociedad-naturaleza, se asocia con los efectos de un desarrollo basado en la economía de mercado.

---

La articulación insoslayable entre los satisfactores que, de manera creciente, demanda la población y la urgencia de preservar para las generaciones futuras los recursos naturales, conduce al análisis de la problemática implicada en las actividades económicas primarias, secundarias y terciarias.

En el caso de México, las políticas para promover la producción primaria, en las últimas décadas, se han caracterizado por ignorar la heterogeneidad ambiental, implantándose modelos tecnológicos inapropiados, para las distintas condiciones ecológicas, las cuales nunca tienden al mejoramiento de la producción y, en cambio, impactan negativamente sobre los recursos naturales.

a) **ACTIVIDADES PRIMARIAS.-** Las cinco actividades primarias que de manera relevante, están deteriorando los ecosistemas son: la agricultura, la explotación forestal, la ganadería extensiva y el pastoreo, la porcicultura y la pesca.

\* **Agricultura.-** La actividad agrícola al utilizar el suelo y el agua de los ecosistemas naturales, muchas veces, de modo indiscriminado y exhaustivo, ocasiona la extinción de especies vegetales y animales, y modifica las relaciones ecológicas originales.

En cuanto a cultivos de riego, estos generan aguas residuales que constituyen una fuente de contaminación por arrastre de agroquímicos, con un impacto creciente en los cuerpos de agua en proceso de eutroficación.

\* **Explotación Forestal.-** El aprovechamiento forestal ha sido proclive a la explotación de unas cuantas especies de alta estima económica, como son las maderas llamadas preciosas (caoba, cedro rojo, guáinacaste, ceiba, entre otros) y las coníferas (pino, oyamel, cedro blanco, ciprés, encino, etc). El 80% de la madera proviene de la explotación de especies de pino extraídos de Durango, Chihuahua, Michoacán y Jalisco. Otras causas de la pérdida de la vegetación es la destrucción del hábitat de la flora.

\* **Ganadería Extensiva.-** Es un gran problema ecológico que destruye sistemas naturales y desperdicia decenas de especies útiles que podrían aprovecharse.

\* **La Porcicultura.-** La actividad de la crianza porcina representa un aspecto crítico del deterioro ambiental y sanitario en las regiones donde se practica, debido a la agresividad de sus desechos, el escaso y nulo tratamiento que reciben y la inadecuada disposición final de los mismos.



---

\* La Pesca.- Las embarcaciones comunmente, y con redes de arrastre, hacen un barrido en el fondo del mar, acarreado muchas especies no deseadas por la tripulación que son devueltas al mar, por lo general (delfines, tortugas, etc). En 1990 el Instituto Nacional de Pesca inició estudios con miras a corregir este tipo de deficiencias de la actividad pesquera.

b) ACTIVIDADES SECUNDARIAS.- Está probado que la industria contribuyó significativamente al desperdicio y contaminación del agua, produce diariamente cientos de miles de toneladas de desechos sólidos, muchos de ellos con características tóxicas y peligrosas para la salud humana y el medio ambiente, y ha sido una de las causas, en medida considerable, de la contaminación atmosférica en todo sitio donde se hallan sus instalaciones. Estas actividades son:

\* Sector Industrial.- Es el que genera volúmenes más significativos de la contaminación de agua, suelo y en aire. De acuerdo con informaciones técnicas y científicas, solamente los giros industriales contribuyen mayoritariamente al deterioro del medio ambiente.

\* Los Agroquímicos.- Representan otra importante fuente de contaminación. Los fertilizantes depositan grandes cantidades de nitratos y fosfatos en los sistemas de agua dulce, favoreciendo una intensa actividad biológica que genera consecuencias indeseables, como la acumulación de plantas acuáticas en lagos y embalses, eutroficación y afectación de la vida acuática.

En nuestro país, el empleo y aplicación de plaguicidas y fertilizantes, tanto para propósitos de agricultura como para la salud pública, se inició en 1946. En la actualidad, el uso de insecticidas, herbicidas y fungicidas es común en todas las zonas agrícolas del país. La acumulación de ciertos insecticidas (DDT) en tejidos de plantas y animales ha sido probada ampliamente. Por ejemplo, el camino seguido por el veneno ha sido el siguiente: el insecticida aspersado sobre el follaje del cultivo fue disuelto por la lluvia y cayó al suelo, después fue absorbido por los gusanos de la tierra, estos almacenaron el DDT en su organismo sin estar aparentemente intoxicados, pero los pájaros alimentados con estos gusanos de tierra murieron en la primavera siguiente.

Otra actividad productiva, que ha sido causa de destrucción, es la petrolera. La exploración de las reservas, la extracción de petróleo, su transformación y los accidentes y fallas, han perturbado profundamente el agua, el suelo y la atmósfera de ecosistemas terrestres y acuáticos, lo cual ha afectado, a su vez, a otras actividades humanas como la pesca, la agricultura, la ganadería y la salud humana.

---

**c) ACTIVIDADES TERCIARIAS.-** Se refiere a los transportes, comercios, servicios municipales y servicios del Sector Público y Privado. El problema fundamental radica en la producción, acumulación y manejo inadecuado de sus desechos sólidos.

En lo que corresponde a las actividades terciarias, los problemas ambientales que se producen pueden resumirse de la siguiente manera: un efecto correlativo a la contaminación atmosférica es el uso creciente del automóvil: 95% se emplea para los usos privados, transportan 19% de los viajes, ocupan un 70% de la vialidad y consumen 15 veces más combustible por automóvil que el sistema colectivo. La cantidad de combustible que emplean es muy elevada, entre 1970 y 1988 el consumo sólo en la Ciudad de México se incrementó a más del doble y representó un tercio del total nacional. Para 1988 la demanda de gasolina fue de 16.2 millones de litros al día y más de 5 millones de diesel.

Con este orden de evaluaciones se puede afirmar que el transporte es un gran consumidor de energía ocupando el segundo lugar a nivel nacional. (GONZALEZ, 1994).

En 1997, el uso del automóvil en el D.F. se ha vuelto un capricho indispensable que debe reconsiderarse. De los 4 millones 825 mil 647 viajes en automóvil que se hacen al día, el 51.35% son para ir al trabajo, el 28.65% para asistir a la escuela, hacer compras o ir a comer, y el restante 20% para actividades sociales o familiares.

Esta situación es la que causa tráfico a todas horas del día, y estas acciones se ven reflejadas en la severa contaminación que se vive a diario en la capital; hace falta analizar un poco más las medidas propuestas por el gobierno pues en su mayoría tienen desventajas.

De acuerdo con el DDF, la tasa de crecimiento vehicular es de 5.9% anual, trece veces superior a la del crecimiento de la población, por lo que se estima que en el año 2010 circulen 7 millones de autos en la capital. (REFORMA, 1997).

## 7. RECURSOS.

Los recursos de los organismos vivos son principalmente las materias de que están constituidos sus cuerpos, la energía que interviene en sus actividades y los lugares o espacios en los que pasan sus ciclos vitales. (BEGON, 1988).

---

## 7.1. CONSERVACION DE RECURSOS

La conservación en el sentido más amplio es probablemente la aplicación más importante de la ecología. Por desgracia, el término "Conservación" sugiere la idea de "Ateoramiento", como si se tratara simplemente de racionar unas provisiones limitadas de tal modo que quedará algo para el futuro.

Al público en general, el "Conservador" se le presenta con demasiada frecuencia como la persona antisocial que es contraria a toda clase de "Progreso". Pero aquello contra lo cual está el conservador verdadero es el progreso no planeado que vulnera las leyes tanto ecológicas como humanas.

El verdadero objeto de la conservación es, por consiguiente, doble, a saber:

- \* Asegurar la preservación de un medio ambiente de calidad que cultive tanto las necesidades estéticas y de recreo como la de productos.
- \* Asegurar un rendimiento continuo de plantas, animales y materiales útiles, estableciendo un ciclo equilibrado de cosecha y renovación.

Los recursos naturales se dividen en dos: Renovables y No Renovables. Los depósitos de carbón mineral, hierro y petróleo no son renovables, como lo son los bosques o los peces; las fuentes de nitrógeno, hierro y energía son renovables, igual que los recursos vivos.

El hombre nunca carecería de materiales vitales, con tal que quisiera adaptar el volumen de su población y de su demanda de recursos al nivel, o por debajo del nivel, que permite a los ciclos biogeoquímicos funcionar de modo que tanto los materiales como los organismos "Vuelvan a reunirse" tan rápidamente como se "dispersan". (ODUM, 1987).

## 7.2. POBLACION Y RECURSOS.

Los avances tecnológicos han hecho posible un tremendo aumento en la habilidad para combatir enfermedades, controlar el medio ambiente inmediato, producir alimentos y otros materiales naturales. Pero si vemos al mundo como un todo, el crecimiento demográfico ha consumido la mayor parte de lo ganado por el crecimiento tecnológico. La actual explosión demográfica no es excusa para ser negligente con los recursos del mundo. De hecho, es la mejor razón que existe para utilizarlos de la manera más económica. (MORENO, 1975).

---

## 8. SERVICIOS URBANOS Y MEDIO AMBIENTE.

Frente a este caso sería importante plantear algunas preguntas que, a nuestro criterio, resultan relevantes para poder orientar el tratamiento del tema:

1) ¿Por qué los servicios urbanos y en particular, qué servicios se relacionan con la llamada problemática ambiental de las ciudades?. 2) ¿Cómo definir esa problemática y qué aspectos la conforman?. 3) ¿Podemos hablar de una perspectiva de análisis ambiental, independiente de otras perspectivas presentadas?.

La problemática ambiental de las ciudades se genera, en una medida importante, a partir de servicios como el transporte, el aprovisionamiento del agua, el drenaje y la recolección de residuos. En efecto, la ciudad es desde el punto de vista ambiental, el lugar donde se evacúan residuos de distinto tipo que afectan el aire, el agua y la tierra de un centro urbano y su entorno, y ellos se relacionan con los servicios mencionados. La forma como éstos se producen y gestionan, desde diferentes niveles de la administración tiene, entonces, implicaciones importantes para el medio ambiente.

Entonces, en el tratamiento de servicios urbanos en el contexto de la problemática ambiental se debe de utilizar un enfoque que integre diferentes perspectivas analíticas para explicar la complejidad de los procesos y fenómenos implicados y así mismo plantear un tipo de planeación que incluya consideraciones de tipo ambiental.

Estas últimas deben acompañar objetivos económicos y sociales del desarrollo urbano al tomar en cuenta cuáles serían los impactos de algunos proyectos sobre elementos que integran el medio ambiente, como las recargas acuíferas, el suelo y el aire de la ciudad. También las consideraciones ambientales deben incluir la identificación de los impactos que una acción en una área de la ciudad puede tener sobre otra distante, así como los costos a largo plazo y los impactos negativos que pueden tener en un futuro. (SCITTEGART - D' ANDREA, 1991).

---

## 8.1. URBANIZACION A LA MEXICANA.

Ante todo deben mencionarse los desechos de la industria que en forma de humo permanecen como techo grisáceo de niebla sobre las ciudades industriales; en seguida, los transportes no eléctricos (diesel, gasolina, petróleo), cuya combustión provoca un aumento en la polución atmosférica, en gran parte debido a los altos contenidos de azufre en los combustibles fabricados en México; las diarias toneladas de basura, de detergente, de plásticos (cuya combustión es peligrosísima y que son insolubles) arrojados al mar y los ríos, y que lenta pero fatalmente van contaminando las aguas. Se habla de los ya elevados niveles de contaminación de las playas de Acapulco, del Río Tula o del Papagayo, de cuyas aguas nadie puede beber. ¿Y qué decir de la deforestación criminal realizada por campesinos hambrientos de un pedacito de tierra, como ocurre en tantas partes del país, y muy especialmente por taladores irresponsables con influencias políticas que nunca se han preocupado por una reforestación técnica que renueve nuestros recursos forestales?

En México no existen estudios profundos sobre el problema del deterioro del ambiente, de los efectos ecológicos que están produciendo la erosión, la deforestación, la aglomeración de población - especialmente en la zona metropolitana -, el uso de detergentes, de energéticos - particularmente los que contienen altos índices de azufre, de plomo y mercurio -, la utilización de DDT entre otros insecticidas. (MICHEL, 1974).

---

**CAPITULO III**  
**CONTAMINACION .**

---

---

## 1. LA CONTAMINACION.

Las consecuencias ecológicas de la tecnología desde la Revolución Industrial siguen siendo el aspecto arduo, pero cómo puede evitarse hacer una reflexión sobre lo que la tecnología está produciendo en la naturaleza del hombre mismo. El vapor aplicado a la locomoción dio como resultado un mundo móvil en un cincuenta por ciento.

La tecnología es apta para sublevarnos psicológicamente, de suerte que el hombre se convierta en un siervo y no ya en su amo y creador. El automóvil se vuelve más rápido, los camiones más grandes, los caminos con demora se ensanchan también, pero las veredas campestres, ya no son para peatones.

El avión supersónico se fabrica porque es posible. Las grandes industrias producen conglomerados de personas, nuevas ciudades, nuevos caminos, diversos servicios, lugares de recreo y otras cosas más. El desarrollo tecnológico es una elevación en potencia. La gente la llama economía expansiva.

Se nos señala que la materia es indestructible. Los automóviles viejos e inservibles en grandes amontonamientos nos impresionan, porque revelan nuestra capacidad para producir desperdicios. Los plásticos parecen indestructibles. Pero quedan sustancias que desde el aspecto visual son menos molestas. Y son los productos corrosivos de la combustión y los elementos solubles que contaminan el agua. Población y contaminación son los grandes problemas de nuestra época, y la segunda está en relación con el aumento de la primera.

Sin embargo al margen de la vista y de la consideración de la mente, pueden ser peligrosos, porque la contaminación tiene efectos nocivos en la salud del hombre y en la permanencia de sistemas ecológicos que desempeñan una función invisible en la conservación de la vida y la purificación del medio ambiente. La tecnología, en su marcha ascendente, ha sido la causa de muchas de las formas de la contaminación que nos rodea y que deploramos. (CORTES, 1982).

La Contaminación es un cambio perjudicial en las características físicas, químicas o biológicas de nuestro aire, nuestras tierra o nuestra agua, que puede afectar o afectará nocivamente la vida humana o de la de especies beneficiosas, nuestros procesos industriales, nuestras condiciones de vida y nuestro acervo cultural, o que puede mal gastar y deteriorar, o malgastará y deteriorará nuestros recursos de materia prima. Los elementos de contaminación son los residuos de cosas que hacemos, utilizamos y arrojamos.

---

La contaminación aumenta no sólo porque, a medida que la gente se multiplica el espacio disponible para cada persona se hace más pequeño, sino también porque las demandas por persona crecen continuamente, de modo que aumenta con cada año lo que cada una de ellas desecha.

La contaminación constituye actualmente el factor limitativo más importante para el hombre. Los esfuerzos que habrán de dedicarse ahora a la reducción y la prevención de la contaminación proporcionarán tal vez la retroalimentación negativa que impedirá que el hombre saquee por completo los recursos de la tierra destruyéndose con ello así mismo. (ODUM, 1987).

#### 1.1. DEFINICION DE CONTAMINACION.

La contaminación consiste en el deterioro de la calidad del ambiente, debido a la introducción de impurezas. El humo contamina el aire; las aguas negras contaminan las corrientes; la chatarra contamina el suelo. Todo ello es incontestable; a menudo, nuestras sensaciones directas proporcionan la evidencia.

Sin embargo, los efectos que la contaminación produce en el bienestar humano o en la economía pueden ser objeto de gran desacuerdo. No obstante, cuando se estudian las cuestiones relacionadas con el control de la contaminación, al menos se coincide en que se habla de los mismos contaminantes. (TURK - WITTES, 1996).

#### 1.2. COSTO DE LA CONTAMINACION.

a) La pérdida de recursos a causa de una explotación incesantemente antieconómica, la contaminación, es a menudo un recurso fuera de lugar.

b) El costo de la supresión y el control de la contaminación. Mientras la limpieza de las aguas negras y los desechos (desperdicios) es actualmente la más cara, el costo de la supresión de los desechos mucho más venenosos de los vehículos de motor y la producción de energía, se calculó que se multiplicará por cien en los próximos 30 años.

c) El costo en salud humana. Es probable que el reconocimiento de éste aspecto del costo de la contaminación contribuirá más a alarmar al individuo humano, egoísta y centrado en sí mismo, con respecto al peligro creciente, que cualquier otra clase de costos, los que se dejan esconder demasiado bien por manipulaciones a breve plazo de "costos y beneficios" a nivel local. (ODUM, 1987).



---

### 1.3. LOS CONTAMINANTES Y QUE CONTAMINAN.

#### a) LAS CLASES DE CONTAMINACION.

Clasificar la contaminación puede resultar tan difícil como clasificar los lagos u otros fenómenos naturales. Las clasificaciones según el medio (aire, agua, suelo, etc) y según el elemento contaminante (Plomo, bióxido de carbono, desechos sólidos, etc), son métodos de empleo muy generalizados.

Sin embargo desde el punto de vista del Ecosistema, importa que reconozcamos primero dos tipos básicos de contaminación. Tenemos primero los contaminantes no degradables, esto es, los materiales y venenos, como los botes de aluminio, las sales mercuriales, las sustancias químicas fenólicas de cadena larga y el DDT, que o no se degradan o lo hacen sólo muy lentamente en el medio natural. La solución obvia y razonable (pero es más fácil definir que llevar a la práctica) está en prohibir el derrame de tales materiales en el medio general (o, al menos, en controlar la intensidad de la entrada, con objeto de evitar la acumulación tóxica) o en dejar por completo de producirlos (ésto es, en encontrarle sustitutos más degradables).

En segundo lugar están los contaminantes biodegradables, como las aguas negras domésticas, que se dejan descomponer rápidamente por medio de procesos naturales o en sistemas de ingeniería, que refuerza la gran capacidad de la naturaleza para descomponer y poner nuevamente en circulación (ODUM, 1987).

#### b) CONTAMINACION GLOBAL.

La contaminación es tan persistente que necesita soluciones a una escala global. El desarrollo económico mundial está alterando las pautas de uso de agua en la tierra, la destrucción mundial de los bosques, y de los habitats naturales, la extracción y combustión a gran escala de combustibles fósiles, el extendido uso de productos químicos en la industria y en la agricultura parecen estar alterando los cielos de los nutrientes básicos de la biosfera, afectando al clima global. Estamos alterando negativamente la composición del ecosistema global al lanzar nuestros contaminantes al aire y al agua.

Al reorganizar al mundo entero estamos, de hecho, llevando a cabo un experimento con nuestro planeta. (ERICKSON, 1993).

---

#### **1.4. EL PLANETA EN CAMBIO.**

Estamos alterando nuestro planeta irreversiblemente al cambiar considerablemente el medio físico y biológico. La industrialización que hizo posible nuestra civilización moderna se encuentra en el proceso de contaminar el propio medio ambiente que tenemos que habitar y el resto del mundo vivo. La emisión a la atmósfera y al océano de productos que provocan cáncer y de otras sustancias peligrosas está mucho más extendida y es mucho mayor de lo que jamás se sospecho. Productos peligrosos se filtran a las reservas de aguas subterráneas, contaminando el abastecimiento de muchas poblaciones.

El vertido de residuos tóxicos en el océano puede provocar cambios irreversibles en los ecosistemas acuáticos. La eliminación de los crecientes montones de residuos radiactivos es crítica, pues siguen siendo un peligro para la vida durante miles de años.

Se emiten a la atmósfera enormes cantidades de bióxido de carbono producido por la combustión de los combustibles fósiles y por la destrucción de bosques.

La combustión de los combustibles fósiles producen lluvia ácida que destruye los bosques, los cultivos, los peces y gran parte de la belleza que dejaron las civilizaciones anteriores.

El uso inadecuado de la tierra y de los recursos hídricos, la combustión de combustibles y el uso de productos químicos en la industria y en la agricultura están provocando cambios drásticos. Si continuamos alterando el equilibrio de la naturaleza con nuestra negligencia caprichosa y con nuestros residuos, nos vamos a quedar con un mundo biológicamente muy distinto. (ERICKSON, 1993).

#### **1.5. CONTAMINACION DE NUESTRO PLANETA.**

La contaminación es un problema de proporciones mundiales que necesita soluciones mundiales. La contaminación global se extingue de tal manera que la conservación de la naturaleza sólo puede solucionar una parte del problema sin llegar a resolverlo. Se están produciendo grandes cambios, y nuestra especie es la principal responsable de las alteraciones ambientales que acusan a nuestro planeta. Destruímos las selvas y lanzamos nuestros contaminantes al aire y al agua alterando negativamente la composición de la biósfera y el equilibrio térmico de la tierra. La Lluvia Acida, sumamente destructiva va en aumento. Se está destruyendo la capa de ozono; cuando esta desapareza, desapareceremos.

---

## 2. CONTAMINACION DEL AIRE.

**Aire:** fluido que forma la atmósfera de la tierra. En movimiento constituye viento. El estado líquido tiene interesantes aplicaciones en la industria y en los laboratorios.

Es un Fluido inodoro, incoloro e insípido. Forma parte de la región baja de la atmósfera o tropósfera y es indispensable para la respiración de los seres vivos, por su contenido en oxígeno. Considerado como elemento por los filósofos griegos, se demostró más tarde que contenía una mezcla de gases principalmente nitrógeno y oxígeno además de bióxido de carbono, gases inertes, vapor de agua y polvo; estos dos últimos en cantidades variables.

La forma de contaminación de la que la mayoría de nosotros tiene conciencia es la del aire. Aquellos de nosotros que viven en ciudades o cercas de ellas pueden verla, y podemos sentirla, cuando nos quemamos los ojos e irritan nuestros pulmones. Prácticamente todas y cada una de las grandes ciudades del mundo tienen graves problemas de contaminación del aire.

Se ha observado "Smog" sobre los océanos, sobre el Polo Norte, y en otros lugares inesperados. La humanidad está desbordando la capacidad de la atmósfera para absorber y transportar lejos de las áreas de elevada densidad de población las enormes cantidades de residuos liberadas en ella. (EHRLICH, 1975).

### 2.1. CAUSAS DE LA CONTAMINACION DEL AIRE

La contaminación del aire de la zona metropolitana del valle de México es un problema que preocupa profundamente a las autoridades y a la sociedad, y por lo tanto ha requerido de una atención especial de organizaciones no gubernamentales, de la comunidad científica, y de la ciudadanía en general.

En la zona urbana -en cuya superficie habitan millones de personas- existe un número considerable y creciente de procesos de consumo energético y fuentes de emisión de contaminantes, derivados de la intensa actividad de los ciudadanos, junto con el funcionamiento diario de más de tres millones de vehículos, la operación de más de 30,000 empresas industriales y 12,000 establecimientos de servicios, las actividades domésticas y aéreas ecológicamente degradadas de las que se desprenden polvo y partículas. La masa anual de contaminantes aproximada que se emite en la zona es de cuatro millones trescientas mil toneladas.

Existen características geográficas que hacen deficientes la ventilación. La altitud y las condiciones meteorológicas particulares-como el frío por las montañas-propician la acumulación de contaminantes y dificultan su dispersión. (COMISION METROPOLITANA DEL MEDIO AMBIENTE, 1992).

---

## 2.2. LA PRECIPITACION ACIDA.

La actividad humana genera aproximadamente diez veces más azufre en la atmósfera que los focos naturales. Los sulfatos, que son los principales componentes de la lluvia ácida, reducen también la visibilidad en más del 50% (neblina). La Era Industrial trajo la combustión de carbón y petróleo con altos contenidos de azufre, y también la fundición de mineral sulfuroso, especialmente en las regiones intensamente industrializadas.

La combustión de carbones con alto contenido en azufre produce bióxido de azufre, que se incorpora a la atmósfera y produce ácido sulfúrico, además, los óxidos de nitrógeno que se producen en la combustión a temperaturas elevadas da lugar al ácido nítrico. Estos ácidos se mezclan con el agua de la lluvia y producen una lluvia ácida extremadamente corrosiva. En los casos más extremos, la lluvia tiene la acidez del vinagre. La precipitación ácida es especialmente dañina para los organismos acuáticos y las plantas. Aparte de la lluvia ácida existen también la nieve ácida y el rocío ácido (éste último no llega a ser un peligro ambiental).

## 2.3. LOS CIELOS SUCIOS

La contaminación atmosférica se divide en:

- a) Contaminantes Primarios.- Son los que se emiten directamente a la atmósfera desde focos primarios como las chimeneas y los tubos de escape de los vehículos motorizados, y
- b) Contaminantes Secundarios.- Son los que se producen a partir de las reacciones químicas que se dan entre los contaminantes primarios. Muchas de las reacciones origen de éstos contaminantes secundarios se activan con la luz solar, son las llamadas reacciones fotoquímicas.

Durante las últimas décadas, ha aumentado la emisión a la atmósfera de productos químicos que producen cáncer. Cada año miles de toneladas de productos químicos son expulsados por las fábricas de todo el planeta. Muchas de éstas sustancias descienden de la atmósfera con la lluvia y acaban con los ríos, lagos y suelos, donde se concentran hasta alcanzar niveles tóxicos. La mayor parte de la contaminación atmosférica que reduce la visibilidad y daña a las plantas y a los animales así como a las estructuras construidas por el hombre, se componen de sedimentos secos.

---

Estas partículas en suspensión en el aire consisten en carbón sin quemar, partículas de polvo y diminutas partículas de sulfato. Los días de contaminación intensa no indican necesariamente que haya habido un aumento en las emisiones contaminantes, sino más bien que el aire en el que se libera la contaminación no se dispersa con el viento haciendo que se vuelva más tóxico. El "Smog" desgarró los pulmones del mismo modo que el humo de un cigarrillo.

Durante una inversión térmica, en la que el aire caliente se sitúa sobre el aire más frío y actúa como una tapadera que impide el movimiento ascendente, los contaminantes se quedan atrapados debajo manteniendo la contaminación cerca del suelo. ( ERICKSON, 1993).

#### 2.4. EL AGUERO DE OZONO

El término "Capa de Ozono" es entendido generalmente de una manera que se presta al equívoco. El término sugiere que a una cierta altura de la atmósfera existe un nivel de ozono concentrado que cubre y protege a la tierra, a la manera de un cielo que estuviese encapotado por un fino estrato nuboso. Lo cierto es que el ozono no está concentrado en un estrato, ni tampoco, por lo tanto, está situado a una altitud específica, sino que es un gas escaso que está muy dividido en el aire y que, además, se esparce desde el suelo hasta más allá de la estratosfera, es decir, en un espesor atmosférico de varias decenas de kilómetros.

Es un gas tan escaso -no constituye ni siquiera una parte por millón de los gases de la atmósfera- que, si en un momento lo separásemos del resto del aire y lo atrayésemos a ras de tierra ( en las condiciones de presión y temperatura normales), tendría solamente tres milímetros de espesor. Esa proporción de mezcla no supera, ni siquiera en el nivel máximo de los 35 km de altura, diez partes de ozono por cada millón de partes de volumen de aire (10 ppm), es decir, nunca, en ninguna altura, llega a representar ni el 0,001 % del volumen total del aire.

El ozono se puede medir por la contracción que se da en cada altura determinada. Esta se realiza tomando muestras del aire y analizándolas, ya sea con medidores instalados en tierra, especialmente en las ciudades, o con aviones o globos sonda (Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México), cuando se quieren hacer mediciones en altura o trazar perfiles verticales.

Lo que importa en dicho asunto, es la capacidad de las moléculas de ozono de absorber los rayos UltraVioleta (UV) dañinos que, al ir atravesando la atmósfera, chocan con ellas, antes de alcanzar la superficie terrestre.

---

---

La frecuencia de estas colisiones depende de la cantidad total de ozono en la columna de aire atravesada por la radiación, es decir, dicho llanamente, del espesor total de la capa de ozono. Se trata, pues, de medir la cantidad total de ozono que hay sobre la vertical de cada lugar, porque es este tipo de dato el que interesa con respecto a la intensidad de radiación UV que consigue llegar al suelo.

El espesor se puede consignar en unidades Dobson (DU), equivaliendo una unidad Dobson a una centésima de milímetro de ozono en condiciones normales de presión y temperatura. El espesor medio de la capa de ozono terrestre es de tres milímetros y por lo tanto, de unas 300 DU.

El instrumento más importante para la medición del espesor total de la capa de ozono es el espectrofotómetro Dobson, diseñado por Gordon Dobson en los años 20's y todavía en uso hoy día. Otro tipo de espectrofotómetro, es el Brewer, actualmente ya sustituye al Dobson en algunos observatorios. Otra forma de medir el espesor de la capa de ozono es por medio de satélites que cartografían diariamente la capa de ozono sobre casi toda la tierra. (URIARTE, 1995)

Los CloroFluoroCarbonos (CFC'S) y los óxidos de nitrógeno son los principales culpables de la destrucción del ozono. Los CloroFluoroCarbonos se usan en las neveras y aires acondicionados, escapando a la atmósfera cuando se fabrican estos aparatos o cuando se deterioran. Los cloro fluorocarbonos se usan también como gases propulsores en los aerosoles y en la producción de espumas. También se usan como disolventes industriales; la elaboración y los derrames liberan estos gases a la atmósfera. Unos 50 países han firmado un protocolo que prohíbe los cloro fluorocarbonos al final de éste siglo. Desgraciadamente puede que para entonces la capa de ozono haya reducido su grosor a niveles peligrosos. (ERICKSON, 1993).

Durante los últimos 10 000 años el clima de la tierra ha sido extraordinariamente beneficioso para la humanidad. Hoy, sin embargo, se están produciendo grandes cambios. Los seres humanos están llevando a cabo un experimento mundial, sin darse cuenta, transformando el aspecto de todo el planeta.

La mayoría de las zonas experimentará máximas de verano bastante superiores a los 38 grados centígrados. Las irregularidades, especialmente en el hemisferio norte, se secarán completamente y una mayor frecuencia de los impactos de los rayos solares provocará enormes incendios en los bosques. Las grandes masas de humos negros que cubrirán la tierra, producidos por los incendios, descargarán mayores cantidades de bióxido de carbono en la atmósfera.

---

Con el ritmo actual de destrucción, la mayoría de los bosques habrá desaparecido a mediados del próximo siglo, lo que hará que desiertos creados por el hombre se extiendan sobre zonas en las que una vez tuvieron densa vegetación.

Las regiones litorales, en las que vive la mitad de la población mundial, sufrirá los efectos de la subida de los niveles del mar al fundirse los casquetes polares con el aumento de las temperaturas del océano. Si los hielos siguen derritiéndose, el nivel del mar podría llegar a elevarse a un metro y ochenta centímetros para mediados del siglo próximo. Desaparecerían las franjas costeras, junto con las barras marinas sumergidas y los arrecifes de coral. Las delicadas zonas húmedas, donde muchas especies de la vida marina dan vida a sus crías serán reclamadas por el mar. Las ciudades costeras, tendrán que trasladarse hacia el interior o construir muros protectores contra el mar agresivo que, además se verá sacudido por un mayor número de huracanes. Los bosques y otros hábitats de la vida natural puede que no tengan tiempo suficiente para ajustarse a los cambios de clima. El recalentamiento reorganizará comunidades biológicas enteras y hará que muchas especies se extingan. (ERICKSON, 1995).

## 2.5. OTRAS CATASTROFES CAUSADAS POR LA CONTAMINACION DEL AIRE.

La contaminación del aire ha demostrado ya que es letal para los seres humanos. Los índices de mortalidad se elevan por encima de lo normal donde y cuando aparece el "Smog". Las muertes de los muy viejos, los muy jóvenes y aquellos que tienen enfermedades respiratorias son más frecuentes.

El problema en Donora, Pensilvania (1948) y tal vez el caso más espectacular que se recuerda hasta ahora sea la catástrofe debida al smog de Londres en 1952. Por ejemplo, entro tanto smog en las salas de espectáculos que sólo las personas de las cuatro primeras filas podían ver la sala de cine. Se cree que hubo 4.000 defunciones directamente atribuibles al smog en Londres.

Ha habido desde luego, otras catástrofes provocadas por el smog, así como muchas situaciones alarmantes. Dos casos a menudo citados se dieron en el Valle de Mosa, en Bélgica, en 1930, y en Poza Rica, cerca de la Ciudad de México en 1950. Nadie sabe cuando se producirá el próximo accidente. Pero éstas catástrofes han sido todavía menos significativas para la salud pública que los efectos menos espectaculares, pero finalmente de mayor alcance, de la exposición que, día tras otro, sufren las personas que habitan en localidades de atmósfera gravemente contaminada. (EHRLICH, 1975).

---

## 2.6. FUENTES DE CONTAMINACION EN LA CIUDAD DE MEXICO.

La Zona Metropolitana de la Ciudad de México ha captado la mayor atención en cuestiones ambientales y es particularmente sensible a la contaminación atmosférica debido a sus condiciones topográficas, climatológicas y geográficas, localizándose al Suroeste de lo que se conoce como el Valle de México, con una Latitud de 19 grados 30' Norte y una Longitud de 99 grados 5' Oeste, a 2240 metros sobre el nivel del mar, en una Cuenca Lacustre.

Durante los meses de Febrero, Marzo y Abril, la calidad del aire se ve impactada por la presencia de partículas como consecuencia de tormentas de polvo, generadas por vientos provenientes del Norte y la existencia de importantes superficies desprovistas de cubierta vegetal o asfáltica. Durante el Verano la calidad del aire en la zona, tiende a mejorar, debido a la presencia de lluvias abundantes que lavan parcialmente la atmósfera.

El problema de la Contaminación Atmosférica se debe fundamentalmente, a las emisiones contaminantes producidas por los millones de automóviles o vehículos automotores que circulan en esta zona, siendo las principales fuentes: El Monóxido de Carbono, Óxidos de Azufre, Óxidos de Nitrógeno, Hidrocarburos y otros minerales representando un 75% de la Contaminación Total.

La contribución de la industria, aunque en el menor porcentaje (20%), es de suma importancia, ya que los contaminantes que emiten pueden ser más peligrosos que los arrojados por los vehículos automotores.

La actividad industrial se localiza principalmente en la Región Norte y Noreste, existiendo además otros asentamientos industriales importantes. La Industria pesada se ubica en las Delegaciones de Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, así como los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec, Tultitlán y Cuautitlán.

La Pequeña y Mediana Industria, se encuentra dispersa principalmente al Oriente y Sur, en las Delegaciones de Coyoacán, Tlalpan y A. Obregón. Mientras que en las delegaciones Gustavo A. Madero e Itzapalapa hay pequeña industria, específicamente la ligada a los establecimientos comerciales del centro.

En las delegaciones y municipios periféricos de Cuajimalpa, Milpa Alta, Tlahuac, Nochimilco, Atizapán de Zaragoza y Netzahualcoyotl, se ubica la industria de tipo Semiartesanal caracterizada por una producción muy baja.

---



---

Las fuentes naturales contribuyen a incrementar la cantidad de partículas suspendidas en el Valle de México. La sequedad del suelo, la ausencia de cubierta vegetal y la intensa insolación, constituyen condiciones favorables para la formación de tolvaneras principalmente en los meses de Abril y Mayo.

De acuerdo al uso del suelo, la zona se encuentra tan alterada y deforestada, que sólo se conservan bosques sobre la sierra del monte de las cruces y el cerro del ajusco, ubicándose éstas al Suroeste de la ciudad de México. (SEDEUE, 1987).

Por otra parte se detectan problemas de alta concentración de gas propano y butano en la ciudad de México. Los académicos de la UNAM y la UAM advirtieron sobre los riesgos de fugas y explosiones, y de daños al medio ambiente originado por el deterioro de los ductos que abastecen de gas LP a los residentes de unidades habitacionales, principalmente.

Existen en el ambiente sustancias que forman el gas doméstico, o gas licuado de petróleo ( propano y butano). Los niveles hallados superan a los encontrados en varios países y, sólo pueden explicarse con la existencia de fugas masivas en las instalaciones domésticas que abastecen de gas a la ciudadanía. En la Ciudad de México estos gases son precursores de ozono que contribuyen a la contaminación ambiental. El problema de fugas puede ser más grave en los tanques individuales de 30 litros, poco usados en la actualidad, pero aún vigentes sobre todo en zonas marginadas del D.F.

Además, de los riesgos ambientales, el deterioro en la infraestructura que abastece de gas y otros servicios a los habitantes de la ciudad, representa peligros mayores de que presente algún accidente. La infraestructura de los servicios en el D. F. se encuentra en una etapa de crisis por un deterioro generalizado que aumenta las posibilidades de un accidente. Esta infraestructura de la ciudad, (lo que está abajo de las calles) que alimenta de gas, energía eléctrica, líneas de teléfonos, agua potable y el drenaje, está sometida a un deterioro acelerado.

Tanto las posibles fugas, como las continuas explosiones de los gases generados por los residuos tóxicos lanzados al drenaje, significan riesgos potenciales para los capitalinos que ni siquiera sospechan el peligro latente.

Hay gente que ha sufrido daños graves o ha muerto, porque baja a donde están esos gases acumulados sin la protección debida, el otro riesgo es que se acumulen los gases hasta el grado de provocar una explosión. (REFORMA, 1997).

---

## 2.7. SITUACIONES ESPECIFICAS

\* **DURANTE EL VERANO.-** Las condiciones naturales y vientos moderados fuertes persistentes del Noroeste y formación de precipitaciones de tipo chubasco con tormentas eléctricas facilitan la dispersión de los contaminantes y el lavado de la atmósfera. El único contaminante que se registra significativamente, es el Ozono.

\* **DURANTE EL INVIERNO.-** Se registran casi diariamente inversiones térmicas, que por lo general, alcanzan su ruptura hacia el medio día, la atmósfera muy seca y estable facilita su formación.

\* **DURANTE LA PRIMAVERA.-** Se caracteriza por los fuertes vientos en la superficie, consecuencia de la corriente del chorro (JET STREAM), mismos que facilitan la dispersión y al mismo tiempo la formación de tolvaneras en la zona Oriente de la ciudad principalmente. (SEDUE, 1987).

## 2.8. TIPOS DE COMBUSTIBLES.

La responsabilidad de la contaminación y la degradación del medio ambiente recae mucho más sobre unos pocos países ricos que sobre todo el resto del mundo. Desgraciadamente, la carga adicional de contaminación atmosférica y el bióxido de carbono pueden empeorar el problema de la contaminación de la tierra. La mejora en la eficiencia del uso de la energía y de combustibles alternativos puede, no obstante, ayudar a mejorar los niveles de vida sin aumentar considerablemente su consumo de energía, sin el correspondiente aumento de la contaminación. (ERICKSON, 1995).

Petróleos Mexicanos es la empresa nacional que tiene a su cargo la producción de prácticamente todos los combustibles derivados del petróleo que utilizan tanto la industria como los vehículos automotores del país, entre esos se tiene: Gas Natural, Gas Licuado, Gasolina Nova, Gasolina Magna Sin, Combustóleo, Turbosina, Kerosina, Diesel nacional y Combustóleo especial.

## 2.9. SISTEMA DE VIGILANCIA

La Ciudad de México cuenta con una red de monitoreo Atmosférico, compuesta por 25 estaciones que reportan por vía telefónica a un centro de control, la información de la calidad del aire, minuto tras minuto. La integración de esa información a nivel horario constituye la base del banco de datos de niveles de contaminación atmosférica.

---

---

**Esta red reporta en diez de sus puntos información sobre la humedad, temperatura y campo de vientos, paralelamente existe una red manual de monitoreo que reporta información de óxido de azufre y metales pesados principalmente. (SEDUE, 1987).**

Para evaluar los efectos que los ordenamientos legales tienen en la administración de la calidad del aire, así como para registrar las tendencias de los contaminantes atmosféricos y, con base en esto, poder proponer, aplicar y orientar las acciones y estrategias de control, se estableció el Sistema Nacional de Información de la Calidad del Aire (SNICA), el cual concentra la información de los inventarios de emisiones tanto de fuentes fijas como de fuentes móviles, y del Sistema Nacional De Monitoreo Atmosférico (SNMA).

El SNMA es un conjunto heterogéneo de componentes, métodos y equipos que pueden ser clasificados en manuales y automáticos. De acuerdo a su cobertura, las Redes de Monitoreo, ya sean manuales o automáticas, se clasifican como locales, estatales o regionales.

Actualmente las ciudades del país cuentan con un Equipo de Monitoreo Atmosférico manual y algunas de ellas automático, de los cuales la mayor parte están en proceso de instalación, prueba o actualización, estos últimos han sido adquiridos principalmente con recursos del Programa Integral Ambiental Fronterizo (PIAF).

Para evaluar el grado de contaminación atmosférica, se han determinado escalas definidas a partir de los estándares internacionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y estudios toxicológicos, epidemiológicos y de experimentos controlados.

Para facilitar la comprensión de los informes de la calidad del aire al público en general, las concentraciones que se miden de los distintos contaminantes atmosféricos que se expresan a través del Índice Metropolitano de la Calidad del Aire (IMECA), las concentraciones se traducen a una escala que va de 0 a 500 puntos.

Los equipos de medición utilizados son analizadores de gases específicos, tales como el ozono (O<sub>3</sub>), los óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), incluidos el monóxido y el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), el monóxido de carbono (CO), los hidrocarburos totales excepto el metano y las partículas suspendidas en fracción respirable. (GONZALEZ, 1994).

---

## **2.10. MEDIDAS APLICADAS PARA EL CONTROL.**

En México, existe una "Ley de Protección al Medio Ambiente", misma que está apoyada por reglamentos específicos, tales como el de "Prevención y Control de la Contaminación Ambiental" originada por la "Emisión de Humos y Polvos" (1971); Decretos que Fijan los Límites Permisibles de Gases de Vehículos Automotores nuevos que usan Gasolina como Combustible (1976); Normas de Calidad del Aire (1982); Las 21 Medidas (1986). (SEDEF, 1987).

A partir de 1999 se podrán aplicar medidas más efectivas para mejorar la calidad del aire de la ciudad de México. De acuerdo a las investigaciones que realizan científicos mexicanos y estadounidenses sobre la contaminación ambiental en el D.F., éstas permitirán ahorrar la aplicación de programas inviables e insuficientes para el control de la contaminación.

Los investigadores llevan a cabo el análisis sobre partículas suspendidas, en colaboración con elementos del Instituto Mexicano del Petróleo. Al terminar los análisis que estiman habrán concluido en dos años, existirá la suficiente información para implementar soluciones que en este caso, tendrán desde el principio la previsión de los resultados que se conseguirán con su aplicación. El fin es aplicar un modelo que evalúe diferentes estrategias para bajar las emisiones con resultados previsible, porque no es posible gastar mucho dinero en programas que no funcionan. Este trabajo conjunto forma parte de la Campaña Intensiva de Muestreo de Partículas Suspendidas y Mediciones Meteorológicas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que aunque también incluye estudios sobre el ozono, en esta etapa tiene como objetivo principal conocer todo acerca de las partículas suspendidas.

Es importante que los habitantes de la Ciudad de México sepan que las partículas afectan la salud pública, porque muchos creen que el ozono es el único problema, en realidad los últimos estudios muestran que las partículas son más peligrosas que el ozono.

Se trata de una investigación integral, donde se pretende conocer el tamaño, la composición, el origen y el comportamiento de todas las partículas suspendidas. Con esta investigación, que tendrá un costo de 10 millones de dólares financiada en partes iguales por Pemex y el Departamento de Energía de Estados Unidos, también se buscará conocer la influencia que tienen las Mega-Ciudades como el D.F. con su contaminación de partículas, en el calentamiento y enfriamiento anormal de la tierra. (REFORMA, 1997).

---

## **a) REGLAMENTACION**

Conforme a lo dispuesto por la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente", por la "Ley Ambiental del D.F." y por el "Reglamento de la Ley General para la Prevención y Control de la Contaminación" generada por los Vehículos Automotores que circulan por el D.F. y los municipios de su zona conurbada, el D.D.F. está facultado para prevenir y controlar la Contaminación de la Atmósfera generada por fuentes móviles que circulen en su territorio, así como aplicar las medidas de tránsito y vialidad necesarias para reducir los niveles de contaminación o para prevenir y controlar contingencias ambientales o emergencias ecológicas.

El "Programa para Mejorar la Calidad de Aire" en el Valle de México 1995-2000, tiene como propósito general proteger la salud de la población que habita la Zona Metropolitana de la Capital de la República, abatiendo para ello de manera gradual y permanente los niveles de contaminación atmosférica. Este Programa tiene entre sus principales objetivos:

- Actualizar los programas Hoy No Circula y Doble Hoy No Circula, a través de la aplicación de estrategias que permita la disminución de las emisiones contaminantes de origen vehicular por kilómetro recorrido.

Exención al "Programa Hoy No Circula" que se otorgan a partir del primer semestre de 1997. Para ello, se expedirá una tercer calcomanía con el Dígito Cero; es decir, Cero restricciones para los vehículos exentos de cualquier modalidad del Programa Hoy No Circula a partir del Primer semestre de 1997.

- Que el Programa de Verificación Vehicular obligatorio sea reforzado y modernizado a través de sistemas de aseguramiento de calidad y una Red de servicios de verificación Vehicular con los verificadores ambientales autorizados, que permitan mantener la confiabilidad en la medición de las emisiones vehiculares.

- Que deba estimularse la utilización de tecnologías para el control de emisiones contaminantes vehiculares, como son los sistemas electrónicos para la dosificación de combustibles al motor ( Catalizador).

- Que para la determinación de las condiciones bajo las cuales se justifica la circulación de los vehículos con bajas emisiones contaminantes, se expidan disposiciones y programas.

---

- El D.D.F. está facultado para determinar y aplicar las medidas de tránsito y vialidad necesarias. ( COMISION METROPOLITANA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN EN EL VALLE DE MEXICO, 1996).

La Norma Oficial Mexicana, que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible se ha puesto en marcha.

Esta nueva norma, con número NOM-041-ECOL-1996, fue emitida por la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y reglamentará las emisiones de hidrocarburos, monóxidos de carbono, niveles máximos y mínimos de dilución, y medición de óxidos de nitrógeno.

Esta nueva reglamentación deja sin efecto a la normatividad NOM-041-ECOL-1993, que establecía niveles menos estrictos en las emisiones de los contaminantes antes mencionados.

Cabe destacar que la norma excluye a vehículos pequeños, es decir con un peso bruto vehicular menor a 400 kilos y a las motocicletas, así como otros automotores de uso común en algunos giros y zonas del país, como tractores y la maquinaria dedicada a la Industria de la Construcción y Minería.

La vigilancia para el cumplimiento de las disposiciones publicadas en el Diario Oficial de la Federación, correrá a cargo de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente que depende de la SEMARNAP. (REFORMA, 1997)

---

### 3. CONTAMINACION DEL AGUA

**Agua:** Cuerpo líquido, transparente, inodoro, incoloro e insípido en estado de pureza, compuesto de un volumen de oxígeno y dos de hidrógeno. (SALVAT, 1984).

Las aguas naturales procedentes de ríos, lagos, mares, etc. llevan materias en suspensión, sales disueltas y microorganismos.

El agua procedente del mar se constituye abundantemente por sales, cloro, sodio, silicio, potasio, azufre, calcio, estroncio y magnesio.

El agua es la sustancia que está más ampliamente distribuida sobre la superficie terrestre y en los tejidos de los organismos vivientes. En los ríos, océanos, nubes, casquetes polares, así como en nuestros líquidos corporales, es el medio en el que se cumple la mayoría de las transformaciones fisicoquímicas, en particular de importancia biológica.

Las gotas de agua y los cristales de hielo de las nubes elevadas son bastante puros, al igual que el agua que constituye la nieve que desciende de las altitudes. Pero en la superficie de la tierra, el agua líquida entra en contacto con muchas otras sustancias químicas y se mezcla con ellas en forma más o menos estrecha. Cabe preguntar ¿Qué es el agua "pura" y cómo llega a "contaminarse"?

Los químicos consideran que una sustancia pura es aquella cuyas moléculas son semejantes entre sí. De lo anterior se deduce que la contaminación del agua es la adición de materia extraña que deteriora la calidad del agua. La calidad es la propiedad del agua que le permite seguir siendo útil, da de beber al hombre y a los animales, sustenta toda la vida marina, sirve para irrigar la tierra, y de recreación.

---

### 3.1. LOS RECURSOS HIDROLOGICOS.

Los recursos hidrológicos son de gran importancia para el desarrollo socioeconómico, sin embargo la gran diversidad fisiográfica y climática de México hacen que este vital recurso no esté distribuido regularmente en el territorio nacional. Estos recursos pueden considerarse en dos grandes grupos:

- a) AGUAS SUPERFICIALES (mares costeros y aguas continentales como ríos, presas, lagos y lagunas).
- b) AGUAS SUBTERRANEAS (mantos freáticos).

El panorama nacional del agua estaría incompleto si no se hiciera referencia a los problemas de contaminación y sobreexplotación. La contaminación del agua se deriva de tres principales fuentes:

\* La Municipal, asociada a las cargas de origen doméstico y público que constituyen una gran e importante porción de aguas residuales.

\* La Agropecuaria, representada por los afluentes de instalaciones dedicadas a la crianza y engorda de ganado, así como por las aguas de retorno de los campos agrícolas; y

\* La Industrial, referida a las cargas originadas por las actividades correspondientes a la extracción y transformación de recursos naturales en bienes de consumo y satisfactorios para la población.

Sólo en la ciudad de México, Guadalajara y Monterrey se generan 46, 8,2 y 8,5 metros cúbicos por segundo de aguas residuales respectivamente. No obstante la estimación anterior, consignada en el Programa Nacional para Protección del Medio Ambiente (PNPMA) 1990-1994, la Asociación Nacional de Industria Química (ANIQ) declaró que: El problema de la contaminación del agua en el país es provocado en un 60% por la industria y en el 40% restante por la población.

La ANIQ agrega que dichos sectores generan una hasta descarga de contaminantes, vertiendo a los cuerpos receptores de agua 2 millones 3 mil toneladas de materia orgánica al año, en la mayoría de los casos sin ningún tratamiento.



---

De la descarga total de aguas residuales municipales que es de 105 metros cúbicos por segundo, sólo se trata 15.7%, haciendo incapie en que aproximadamente la mitad del volumen tratado es para reutilizarlo y no para el control de la contaminación. Por lo que respecta a las aguas residuales industriales, cuyo gasto es de 79 metros cúbicos por segundo, sólo se trata 15.5%. En cuanto a los sistemas de tratamiento se estima que del total de las plantas sólo 20% operan adecuadamente, 35% inadecuadamente y 45% se encuentran fuera de operación.

Los principales contaminantes que modifican la calidad natural de las corrientes de agua son: altos contenidos de materia orgánica que aceleran los procesos de eutroficación y, por consiguiente, la disminución de oxígeno disuelto, grasas y aceites, que incluyen agallas de los peces y disminuyen la transferencia de oxígeno, organismos patógenos, metales pesados, detergentes y plaguicidas que afectan la salud humana, la flora y la fauna acuática.

Entre las manifestaciones del deterioro asociado al agua se pueden mencionar: el agotamiento paulatino de los suelos; el empobrecimiento de terrenos de alta productividad agrícola, por efecto de la salinización; el abatimiento en general de los niveles de productividad del sector agropecuario; la desertificación por la pérdida de la cubierta vegetal; la inutilización de los cuerpos de agua que surten a la población; la disminución de acuíferos y la insalubridad de los polos urbanos. (GONZALEZ, 1994).

### 3.2. CONTAMINACION MARINA

El ciclo del flujo del agua del océano a la superficie y vuelta al mar de nuevo, que se conoce como ciclo hidrológico, limpia la tierra de sus contaminantes naturales y artificiales mediante un proceso de dilución.

Muchas sustancias tóxicas, que están divididas hasta niveles supuestamente de seguridad en los cauces, los lagos, y los océanos, se concentran como resultado de procesos biológicos.

La acumulación de sustancias tóxicas se inicia en la base de la cadena alimentaria y se propaga hacia los organismos superiores de esa cadena, como los peces y otros seres vivos acuáticos, que son alimentos de los seres humanos.

Cada año se vierte aproximadamente 8 millones de toneladas de residuos tóxicos a las aguas de los ríos y del litoral. Algunos de estos tóxicos son poderosos cancerígenos y mutágenos; muchos no son biodegradables y se mantienen en el ambiente durante largos espacios de tiempo.

---

**Residuos hospitalarios, que pueden causar enfermedades, son vertidos al mar, al igual que las aguas residuales sin depuración o sólo parcialmente depuradas.**

**Los residuos se concentran también entre las capas térmicas y los frentes oceánicos, que son las zonas en las que se encuentran los bancos de peces más productivos. Las mareas negras son la contaminación costera más dañina.**

**Una de las fuentes más importantes de agua para los intereses públicos, de las industrias y de la agricultura es el agua del subsuelo. (ERICKSON, 1995)**

**La contaminación marina, cuyos agentes son los residuos orgánicos e inorgánicos de toda índole, afecta directamente al ecosistema y se manifiesta ostensiblemente en la sobrevivencia de peces y de algunos moluscos, de importancia comercial y sanitaria, estos últimos por constituir filtros biológicos del agua marina.**

**La contaminación marina a registrado índices de especial gravedad por derrames de hidrocarburos, no sólo durante su transportación (barcos-tanques accidentados), sino por el proceso mismo de perforación de pozos marinos y su explotación, ocasionado por descontrol en la operación de los mismos o por explosión. En un estudio realizado por Petróleos Mexicanos (1988), se consigna a los factores físico-químicos que deben controlarse en el área marina donde se realiza la perforación y explotación del pozo y en los que están los siguientes:**

- \* Potencial de hidrógeno, temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, sólidos disueltos y suspendidos en el agua.
- \* Hidrocarburos totales en agua y sedimentos.
- \* Hidrocarburos totales en organismos.
- \* Metales pesados en agua y sedimentos (cobre, plomo, vanadio, mercurio, hierro, zinc y cromo).
- \* Metales pesados en organismos (en tejidos de crustáceos, peces y moluscos).

**También se señala tres comunidades biológicas que pueden ser afectadas por los factores físico-químicos antes indicados: fitoplancton, zooplancton y benton.**

**Cabe agregar que siendo los mares el receptor final de todos los escurrimientos continentales, los desechos orgánicos e inorgánicos que estos arrastren, contaminarán necesariamente las aguas costeras de nuestro país. (GONZALEZ, 1994).**

---

La contaminación de las aguas residuales municipales aprovechadas para fines agrícolas en zonas áridas y semiáridas en los Estados de México e Hidalgo, donde también se da una sobreexplotación de los mantos freáticos, presenta problemas graves porque transportan una enorme cantidad de agentes patógenos, además de desechos industriales conteniendo una amplia variedad de sustancias químicas que aún en pequeñas concentraciones son peligrosas para las especies vegetales y la salud de los animales y las personas que las consumen.

Por otro lado, la sobreexplotación del agua subterránea, en el caso de la ciudad de México, 70% del agua se extrae de los mantos freáticos, con la desventaja de que la capa de pavimento y asfalto impide que el agua de lluvia pueda recargar estos depósitos. A diferencia de lo anterior, en el boletín "Oikos", de Marzo-Abril de 1990, publicado por el Centro de Ecología de la UNAM, se indica que la ciudad consume un promedio de 66 metros cúbicos por segundo de agua, de los cuales más del 80% (54 metros cúbicos por segundo) se extrae de la propia cuenca y el resto (12 metros cúbicos por segundo) se importa de las cuencas de los ríos Lerma y Cutzamala.

Por su parte, la Dirección de Construcción y Operación Hidráulica del DDF, señala que la extracción del agua en el Valle de México es superior al 100% con respecto a la recarga, lo cual provoca hundimientos graves en algunas zonas de la ciudad de México. (GONZALEZ, 1994).

### **3.3. CONSECUENCIAS EN LA SALUD POR LA CONTAMINACION DEL AGUA.**

La contaminación del agua trae como consecuencia una sucesión de acontecimientos indeseables fáciles de observar en cualquier afluente de agua. Cada lugar tiene una zona determinada variable de unos días a otros, pero bien definida en el tiempo por lo que se puede controlar y medir desde el punto donde se realiza el vertido de aguas residuales que originan la contaminación, por consiguiente debido a los efectos nocivos de esta contaminación se tienen múltiples consecuencias:

- \* Propagación de enfermedades transmisibles.
- \* Acción tóxica y carcinogénica.
- \* Limitación del uso de agua con fines recreativos.
- \* Incidencia sobre la producción de productos alimenticios.
- \* Reducción de las posibilidades de su empleo industrial y agropecuario.

(GUIO, HERNANDEZ Y SAINZ, 1989).

---

A escala universal, la contaminación del suministro de agua es tal vez causa de un número mayor de enfermedades humanas que cualquier otra influencia ambiental. Las enfermedades transmitidas por el agua se deben principalmente a microorganismos y parásitos. Dos ejemplos servirán para ilustrar las dimensiones del problema: El cólera, enfermedad causada por la infección de la bacteria "vibrio cholerae", se caracteriza por una diarrea intensa que se manifiesta rápidamente en un agotamiento masivo de líquido y muerte de un elevado número de pacientes no tratados. La "esquistosomiasis": se trata de un grupo de enfermedades causadas por la infección de uno de tres tipos afines de gusano (el gusano que ataca depende de la parte del mundo en que vive el sujeto). Los cálculos actuales consideran que hay más de 100 millones de personas infectadas con "esquistosomiasis", y esos pacientes están distribuidos por todo el continente africano, partes de Asia, y en algunas regiones de Latinoamérica. Calcular la cantidad de sufrimiento humano causado por la "esquistosomiasis" es mucho más difícil que en el caso del cólera, porque, a diferencia de éste, produce muchas enfermedades tanto crónicas como agudas en regiones endémicas.

El modo principal de transmisión de ambos padecimientos es la contaminación de suministros de agua por las heces de individuos infectados. Otras enfermedades bacterianas, tales como las salmonelosis (entre las que sobresale la fiebre tifoidea) e infecciones virales, tales como las poliomielititis y hepatitis, pueden transmitirse también en esta forma. En el caso de las enfermedades bacterianas y virales, los organismos patógenos son arrojados en la deposición y han de ser ingeridos por otros individuos para producir la enfermedad. (TURK - WITTES, 1996).

Por tal motivo es necesario tomar medidas administrativas y de control, ya que no cabe duda que la eficacia de la autodepuración de la mayoría de los ríos es insuficiente.

Es necesario también cuidar los cauces de agua, lo que se lograría si el agua residual tanto doméstica como industrial se tratará previamente, ya que el desequilibrio físico-químico y biológico que se producirá en el agua será menor, y podrá ser menor aún cuanto más complejo sea el tratamiento utilizado, así será menor el riesgo de contaminación y enfermedades por la vía acuática. (GUJO, HERNANDEZ Y SAINZ, 1989).

El temor a sufrir enfermedades causadas por agua contaminada a provocado que en 6 años se incremente en más de 10 veces el consumo de agua purificada envasada. Actualmente cada persona en México consume un promedio de tres cuartos de litro diarios de agua purificada y envasada.

---

Conforme se han investigado las infecciones intestinales y su procedencia, se utiliza más el agua purificada.

Respecto a los beneficios y diferencias con el agua potable y clorada que se tiene que hervir para ser consumida, la diferencia se encuentra en el sabor y su composición en sales.

El agua potable está clorada y es desagradable el sabor. Las aguas purificadas no llevan cloro, son procesos en que a lo mejor en una parte de éste se le pone cloro, pero posteriormente se elimina.

Además, se tiene que hervir (la potable) lo que provoca la pérdida de gran cantidad de sales que muchas veces son necesarias para el ser humano, ya que el agua también tiene propiedades de nutrición.

Desde 1985 surgió la Asociación Nacional de Productores y Distribuidores de Agua Purificada (A.N.P.D.A.P.) pero hasta 1990, con la liberación del precio aunado al compromiso de calidad de los secretarios ante la Secretaría de Salud y una norma creada en 1993 que controla todo el proceso de purificación y envasado, se formalizó esta industria.

El incremento en el consumo de agua embotellada también está directamente relacionado con una nueva cultura hacia las cosas naturales y la variedad de marcas en el mercado.

Estos dos años de crisis, lejos de disminuir el consumo de agua purificada lo ha incrementado, porque es más barato comprar agua que refrescos.

Por último cabe mencionar que en lo concerniente a aguas envasadas la certificación "NORMEX" de la Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación garantiza su calidad. (REFORMA,1997).

### 3.4. SED EN LA CIUDAD.

En cuanto al agua potable, la ciudad cuenta con una compleja red de distribución de más de trece mil kilómetros de tuberías, cuyo principal problema consiste en las pérdidas de líquido por fugas y por el desperdicio de los consumidores; problema que se calcula en veinte por ciento del total del agua que se consume, suficiente para abastecer a una población de casi 4 millones de habitantes.

---

---

De los aproximadamente 25 millones de habitantes que se localizan en el Distrito Federal y sus 17 Municipios conurbados tienen una demanda de agua potable que se estima entre los 66 y 75 metros cúbicos por segundo, la cual supera la disponibilidad de las fuentes locales; de ahí que se ha acudido al aprovisionamiento de agua de fuentes externas, primero de Lerma y recientemente del Cutzamala provocando diversos impactos ambientales en las cuencas de donde se extrae el líquido.

Las redes de agua potable y alcantarillado, pese a su extensión no son suficientes para atender las demandas sanitarias de la población de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Esto se manifiesta más álgidamente en los llamados cinturones de miseria, que cuentan apenas con una letrina común para varias familias y en algunos casos, carecen de estos servicios elementales.

Como puede inferirse el fecalismo a cielo abierto constituye otro de los graves problemas de la ciudad, que se suma al que produce la gran cantidad de perros callejeros y las malas costumbres de los poseedores de estos y otros animales domésticos. (GONZALEZ, 1994).

Hoy las carencias que existen en las delegaciones Gustavo A. Madero, Tlalpan y Xochimilco, contradicen el discurso oficial que concibe a la ciudad de México como consolidada.

La opinión oficial contrasta con el paisaje: La cobertura del servicio es buena para una ciudad de la magnitud del D.F.

La situación del D.F. es desventajosa, se dice que está en una zona conocida como Valle de México pero no es Valle porque no tiene ríos, no tiene lagos ni lagunas.

La ciudad se unde hasta 30 en al año y las insuficiencias persisten. Es necesario voltear hacia afuera: voltear hacia el poniente, hacia donde se ve la cuenca de Lerma.

A la mitad del siglo XX da inicio el primer proyecto de " Importación de Agua". Ese proyecto que pretendía frenar el daño contra la naturaleza y que en los hechos sólo cambió de víctima.

La cuenca del Lerma padece hoy las mismas consecuencias que obligaron al D.F. a voltear hacia afuera. Primero daba 4000 litros por segundo, después más del triple y luego menos de la mitad; muestra clara del agotamiento.

---

---

El sacrificio de esa cuenca sirvió sólo como un paliativo mientras la ciudad seguía creciendo.

De nuevo se volvió la vista afuera, aún más lejos. Se pensó en el Cutzamala, una de las cuencas del río Balsas que nace en una zona de exuberante vegetación, en Valle de Bravo. Los obstáculos físicos tuvieron que ser franqueados y hace 22 años se dió inicio a la construcción de un acueducto. Traer el agua del Cutzamala tiene costos muy altos. Sólo el gasto en energía eléctrica del sistema es mayor al gasto de alumbrado público de Querétaro y Morelia.

Hasta hoy, ni la agonía de una cuenca, ni las grandes inversiones para la explotación de otra, han sido suficientes para abatir completamente las carencias de la Ciudad de México.

Más de la mitad del caudal que requiere la capital se sigue obteniendo de los pozos del subsuelo.

La ciudad se ha hundido 10.7 metros en los últimos 70 años. Se extraen entre 40 y 42 mil litros por segundo de agua, mismos que tienen origen subterráneo y su capacidad de recarga es de sólo la mitad.

Según las autoridades del consumo actual es de 360 litros habitante-día y el límite máximo debería ser de hasta 200 litros por capitalino, mientras que en las zonas que carecen de agua, el promedio alcanza apenas los 16 litros.

Según la Comisión Nacional del Agua ( C.N.A. ), se pierde hasta el 38% del caudal en fugas e incluso, algunos especialistas hablan del 50%. Aunque el actual gobierno capitalino ya rebasa los dos años al frente de la ciudad, aún no tiene un estudio confiable que permita conocer las pérdidas por fugas y, por lo tanto, las estrategias de ataque.

Mientras tanto, las familias que carecen de agua deberán esperar que se dé una combinación insólita de grandes obras, programas de concientización, serios e inamovibles, planes de desarrollo urbano y eficiencia de las autoridades en la potabilización, distribución y cobro. (REFORMA, 1997).

### 3.5. CONTAMINANTES DEL AGUA EN EL D.F. (POR DELEGACION).

En la actualidad la Ciudad de México se abastece principalmente de agua potable de origen subterráneo, siendo el 10% agua de origen superficial.

---

---

Debido principalmente a las descargas de aguas residuales hacia el acuífero, el manejo inadecuado de basureros y la falta de control de descargas industriales, el agua que se consume en la Ciudad de México se ha visto deteriorada.

A continuación se pretende desarrollar un panorama general del grado de contaminación y sus fuentes por delegación:

**a) DELEGACION NOCHIMILCO**

El área que ocupa esta delegación es de aproximadamente 122 Km cuadrados, de los cuales 84 Km cuadrados son utilizados en actividades agropecuarias y forestales.

Del área total de la delegación antiguamente 30 Km cuadrados formaban el lago de Nochimilco, en la actualidad sólo quedan 12 Km cuadrados aproximadamente de lagos como resultado de la sobreexplotación del recurso y el crecimiento de área urbana.

La contaminación del agua de los canales se encuentra en un estado sumamente crítico, por la continua introducción de aguas negras deficientemente tratadas. Las frecuentes descargas de aguas negras de los asentamientos humanos aledaños, a la zona lacustre, han contribuido a su deterioro ecológico.

**b) DELEGACION MILPA ALTA**

Tiene una superficie de 281 Km cuadrados, es el territorio después de Tlalpan más grande del D.F., el cultivo de mayor importancia es el nopal. Debido a su ubicación geográfica el área de Milpa Alta no tiene grandes problemas. La falta de drenaje en gran parte de la delegación y la deficiencia en la recolección de basura son sus mayores problemas.

**c) DELEGACION TLAHUAC.**

La superficie es de 93 Km cuadrados, la infraestructura urbana que presenta no es muy óptima ya que solamente cuenta con una parte de su drenaje. La presencia de basura y de aguas negras deterioran considerablemente el suelo y subsuelo del área.

**d) DELEGACION IZTAPALAPA.**

Con una superficie de 117.5 Km cuadrados, la delegación se ubica en su totalidad en suelos lacustres, cubiertos anteriormente por el lago de Texcoco. Existen problemas de contaminación y deterioro ambiental pero principalmente la carencia de drenaje y agua entubada.



---

**e) DELEGACION TLALPAN.**

Esta delegación tiene una superficie de 312 Km cuadrados y es el territorio más grande del D.F. Debido a su topografía accidentada no se considera adecuada para el desarrollo urbano. Esta delegación es una de las más deficientes en infraestructura. La falta de vías de drenaje y la contaminación son de gran atención ecológica.

Por otra parte, las descargas de aguas negras que se llevan a cabo en las zonas de los pedregales, contribuyen grandemente en la contaminación de los mantos freáticos.

**D) DELEGACION MAGDALENA CONTRERAS.**

La delegación ocupa una área de 70 Km cuadrados y la topografía muestra pendientes muy pronunciadas.

La mala distribución de los asentamientos humanos hace muy difícil dotar de agua potable y drenaje a las colonias con pendientes pronunciadas, esto implica que las aguas negras que provienen de aquellos, se incorporen a los escurrimientos naturales y provoque serios problemas de contaminación.

**g) DELEGACION ALVARO OBREGON.**

La superficie es de 94.5 Km cuadrados, por sus características topográficas es posible distinguir tres zonas, una primera zona de área baja, la segunda zona de terrenos ondulados y la tercera zona de espacios abiertos.

Aunque la delegación cumple casi con la dotación de agua potable, no sucede lo mismo con la red de drenaje, debido a un déficit en las zonas populares, lo cual está provocando problemas de contaminación.

**h) DELEGACION CUAJIMALPA.**

La delegación cuenta con una superficie de 77 Km cuadrados, su topografía es bastante accidentada y da origen a numerosas barrancas, la presencia de montañas y zonas boscosas hace de la delegación una parte importante para el D.F.

**i) DELEGACION COYOACAN.**

Se puede considerar una zona de transición, entre el ámbito estrictamente urbano del D.F. y aquellas que aún presentan espacios con características rurales.

La magnitud de algunos problemas de la contaminación local, se basa en la cercanía de la mancha urbana, esto ha provocado la falta de drenaje, convirtiendolo en un serio problema.

---

Las delegaciones faltantes que son Miguel Hidalgo, Azcapotzalco, Gustavo A. Madero, Venustiano Carranza, Iztacalco, Benito Juárez y Cuauhtémoc se han establecido en un agrupamiento uniforme por contar con problemas similares de acuerdo a su ubicación geográfica y la uniformidad de sus características. (PROGRAMA, 1983).

### 3.6. LEGISLACION EXISTENTE

Para el desarrollo de las actividades respecto al agua, existe una serie de instrumentos legales: Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, Ley Orgánica del Departamento del Distrito Federal, Ley de Hacienda del Distrito Federal, Ley Federal de Aguas, Ley Federal para prevenir y controlar la Contaminación Ambiental y su Reglamento en materia de Aguas, Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, Reformas y Adecuaciones de los artículos 27, 73 y 115 Constitucionales, Ley General de Asentamientos Humanos, Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

---

#### 4. CONTAMINACION DEL RUIDO.

La contaminación producida por el ruido o contaminación acústica, es posiblemente una de las más antiguas, sin embargo, ha recibido escasa atención hasta hace poco tiempo. Ello debido, principalmente, a tres factores: en primer lugar, se trata de una contaminación localizada, es decir, afecta a un entorno relativamente limitado a las cercanías de la fuente sonora. En segundo lugar, los efectos perjudiciales, en general, no aparecen hasta pasado un período de tiempo prolongado; en otras palabras, su peligrosidad no es inmediata. En tercer lugar, a diferencia de otros contaminantes, es frecuente que la presencia del ruido se asocie al programa de la comunidad, considerándolo, en el mejor de los casos como un mal inevitable y, en el peor, como un símbolo de desarrollo y prosperidad. (GARCIA, 1991).

Lo que podemos oír recibe el nombre de SONIDO. El sonido no deseado o molesto se llama RUIDO. (TURK - WITTES, 1996).

El ruido es otra forma de contaminación típicamente originado por actividades terciarias. El uso constante y creciente de vehículos automotores es una de las más importantes fuentes de contaminación sónica. (GONZALEZ, 1994).

##### 4.1. EFECTOS DEL RUIDO.

El ruido puede obstaculizar la comunicación del hombre, reducir su capacidad auditiva y afectar a su salud y conducta.

a) Entorpecimiento de la Comunicación.- Nos gusta oír sonidos a un nivel apropiado, esto es, ni demasiado fuerte ni demasiado bajo, y sin que se interponga nada. El ruido, en cambio, nos separa de aquello que deseamos oír; nos impide oírlo bien, ni siquiera lo oímos o el sonido que deseamos recibir a de ser demasiado fuerte para que captemos el mensaje.

b) Pérdida del Oído.- Un ruido ocasional interrumpe sonidos agradables, pero nos recuperamos al restablecerse el silencio. Sin embargo, si la exposición a un ruido fuerte se prolonga, puede haber pérdida permanente del oído. El nivel general del ruido de la ciudad, por ejemplo, es suficientemente alto como para ensordecernos a medida que avanzamos en edad. Sin ese ruido, la capacidad auditiva no se deteriora necesariamente con los años. Así, los habitantes de sociedades tranquilas, tales como los tribeños del Sudán sudoriental, oyen tan bien a los 70 años como los neoyorquinos a los 20.

---

Es importante señalar que la mayoría de las veces la pérdida del oído por el ruido ambiental no causa traumas, pues a menudo la víctima ni siquiera se da cuenta de ello.

Por regla general, los niveles del ruido de unos 80 dB o más pueden producir pérdida permanente del oído aunque, por supuesto, el efecto es más rápido si los ruidos son más fuertes y hasta cierto punto depende también de la frecuencia. A una frecuencia de 2 000 Hz, por ejemplo, se calcula que la exposición a un ruido de 95 dB (o sea, de una magnitud casi igual a la de una cortadora de césped eléctrica) disminuirá la capacidad auditiva de la persona en unos 15 dB al cabo de 10 años. El ruido de las actividades ocupacionales (el ruido producido por las rasadoras, los martinetes, los camiones diesel y los aviones) está ensordeciendo a millones de trabajadores. El hecho de que en las sociedades tecnológicamente desarrolladas las mujeres oigan mejor que los hombres se relaciona indudablemente con el hecho de que están menos expuestas al ruido debido a su ocupación; en las sociedades subdesarrolladas, en cambio, los hombres y las mujeres oyen igualmente bien.

c) Otros Efectos sobre la salud y la conducta.- Muchos autores creen que la pérdida del oído no constituye la consecuencia más grave del ruido excesivo. Los primeros efectos son ansiedad y stress y, en casos extremos, miedo. Estas reacciones producen a su vez cambios fisiológicos, tales como latido acelerado del corazón, constricción de los vasos sanguíneos, espasmos digestivos y dilatación de las pupilas. Los efectos a largo plazo de la estimulación excesiva son difíciles de apreciar, pero sabemos que dañan el corazón, el cerebro y el hígado de los animales y que les producen trastornos emocionales. Los efectos emocionales en el hombre son difíciles de medir. Sabemos, en todo caso, que la eficiencia en el trabajo baja cuando el sonido aumenta.

#### 4.2. INFRASONIDO Y ULTRASONIDO.

El límite de frecuencia para la audición normal en el hombre es de aproximadamente 50 a 15 000 Hz. Las frecuencias por debajo de esa cifra se llaman infrasonidos. Aunque no podemos escuchar estas vibraciones, a menudo las podemos percibir, porque algunas partes del cuerpo humano, entre ellas los órganos internos, resuenan a estos niveles. Por ello la exposición prolongada a una potente vibración infrasonica puede producir deterioro físico.

El ultrasonido se presenta en frecuencias por encima de 15 000 Hz. Los artículos ultrasónicos se utilizan ampliamente en la industria para el sellado de paquetes, la soldadura, el corte, la perforación y la limpieza. También se emplean en el diagnóstico médico. Desafortunadamente, sabemos muy poco sobre los efectos que el ultrasonido ocasiona en el cuerpo humano.

### **4.3. CONTROL DEL RUIDO.**

El ruido es transmitido de su lugar de origen a un receptor. Por consiguiente, para controlarlo podemos reducir la fuente, interrumpir la vía de transmisión o proteger al receptor.

a) **Reducción de la Fuente.**- La forma más obvia es aminorar la potencia del sonido; si no atenúamos la potencia del sonido podemos reducir el ruido cambiando la fuente en alguna forma.

Debería ser posible modificar los métodos tecnológicos en forma que los objetivos pudieran realizarse más silenciosamente. Deberíamos cambiar también nuestros procedimientos.

b) **Interrupción de la Vía.**- Sabemos que el sonido se desplaza a través del aire mediante compresiones y expansiones. Se traslada a través de otros medios elásticos, incluidos algunos sólidos como la madera. Se han ideado muchos medios amortiguadores del sonido; se les da el nombre de materiales acústicos. Podríamos incorporar también la interrupción mecánica de las ondas sonoras en muchas clases de máquinas; los dispositivos que funcionan en esta forma se llaman silenciadores. Finalmente, podríamos desviar la vía del sonido con respecto al receptor, por ejemplo, dirigir mecánicamente el sonido de escape de los aviones de reacción hacia arriba, en lugar de hacerlo hacia abajo. Semejante desviación es una verdadera interrupción entre la fuente y el receptor.

c) **Protección del Receptor.**- La última línea de defensa es de carácter estrictamente personal. Nos protegemos en forma instintiva a nosotros mismos cuando nos tapamos los oídos utilizando tapones u orejeras. Semejante protección podría prevenir la sordera. Podríamos protegernos también contra una fuente de ruido si nos alejamos de ella. En una fábrica, tal reducción se logra por la rotación de tareas, de modo que trabajadores diferentes realicen por turnos las tareas ruidosas. (TURK - WITTES, 1996).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que el límite recomendable para no afectar el oído, es de 85 decibeles (dB); sin embargo, desde los años setenta, en el primer cuadro de la ciudad de México y en algunas de sus arterias principales existían niveles superiores a los 95 dB. Así mismo, la cabecera de aterrizaje del aeropuerto, la colonia Industrial Vallejo y las delegaciones Azeapotzaco, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, son zonas de la ciudad con graves problemas al respecto; además de los daños que provoca al aparato auditivo, el ruido puede producir otras afecciones y molestias derivadas como el stress.

---

---

En orden alfabético, las 25 ciudades del país con mayor problema de ruido son:

- |                 |                   |                  |                |                |
|-----------------|-------------------|------------------|----------------|----------------|
| 1. Celaya.      | 6. Guanajuato.    | 11. Manzanillo.  | 16. Pachuca.   | 21. Saltillo.  |
| 2. Colima.      | 7. Hermosillo.    | 12. Mazatlán.    | 17. Puebla.    | 22. Tepic.     |
| 3. Chetumal.    | 8. Irapuato.      | 13. Mérida.      | 18. Querétaro. | 23. Tijuana.   |
| 4. Durango.     | 9. Ciudad Juárez. | 14. C.D. México. | 19. Salamanca. | 24. Tuxtla G.  |
| 5. Guadalajara. | 10. León.         | 15. Monterrey.   | 20. S.L.P.     | 25. Zacatecas. |

(GONZALEZ, 1994)

#### 4.4. REGLAMENTO PARA LA PREVENCION DEL RUIDO

Existe un reglamento para la protección del ambiente contra la contaminación originada por la emisión de ruido. Contiene 79 artículos en nueve capítulos más tres artículos transitorios.

Este reglamento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto proveer, en la esfera administrativa, al cumplimiento de la Ley Federal de Protección al Ambiente, en lo que se refiere a emisión contaminante de ruido, proveniente de fuentes artificiales. (SEDUE, 1986).

---

## **5. CONTAMINACION POR RADIATIVIDAD Y RADIACION SOLAR**

La Radiación solar es el factor que desencadena las múltiples y complejas reacciones entre los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos dando lugar al ozono. Dada la importancia del sol en este proceso, a este tipo de reacciones se les conoce como fotoquímicas.

La alta radiación solar que caracteriza al Valle de México propicia que nuestra atmósfera tenga una mayor reactividad fotoquímica que la de otras ciudades localizadas en latitudes más al norte.

En el Valle de México, se recibe la mayor radiación solar en los meses de diciembre a febrero. En el resto del año y durante la época de lluvia, la nubosidad bloquea el paso del sol, aunque esto no impide que al mediodía y con nubes dispersas, la radiación solar sea suficiente para la formación de compuestos fotoquímicos. (LACY, 1993).

### **5.1. LOS RAYOS ULTRAVIOLETA (UV).**

Ante el adelgazamiento de la capa de ozono y los efectos nocivos de la radiación ultravioleta en la salud, la Comisión Ambiental Metropolitana inició un nuevo servicio de información a la población sobre la intensidad de la Radiación Solar y el tiempo máximo de exposición que podrán tener las personas al sol.

De esa manera a partir de las 9:00 a.m. junto con el índice metropolitano de la calidad del aire (IMECA) se informará a la población sobre los niveles de radiación ultravioleta, para que tome sus precauciones. (UNIVERSAL, 1997).

Los daños por UV pueden ser a largo plazo por tratarse de una radiación de efectos acumulativos que en ocasiones causan efectos crónicos para la salud y el debilitamiento del sistema inmunológico. (REFORMA, 1997).

En las principales ciudades del mundo se reporta con irregularidad el índice UV en una escala del 1 al 15 y en México será el primer país de habla hispana en dar a conocerlo en forma periódica en el monitoreo atmosférico como proyecto piloto.

Para ello, se clasificó en sensitiva e insensitiva la epidermis de los capitalinos; en el primer caso se encuentra la que siempre se quema con moderación, con un bronceado gradual y la segunda es la morena clara, raramente se quema, con un bronceado profuso. (EL HERALDO, 1997).

---

Las personas que tienen una piel clara están en riesgo de sufrir una rápida degeneración de los tejidos y de enfermar de cáncer en la piel, ya que tienen un bajo contenido de melanina, sustancia que protege de los rayos UV. (REFORMA, 1997).

Se reportará en la escala del 1 al 15 los niveles de exposición al sol (en minutos) para alertar de acuerdo al tipo de piel, sobre la aparición de molestias. (EL HERALDO, 1997).

Se considera como un valor bajo la escala que va de 0 a 4 puntos; medio, de 4 a 7 puntos; alto, de 7 a 9 puntos y extremo de 9 en adelante. (UNIVERSAL, 1997).

La Red Automática de Monitoreo Ambiental (RAMA) explica que el índice de rayos UV es una variable ambiental que difiere del IMECA, debido a que el índice UV no es un contaminante.

La radiación solar UV se clasifica en tres tipos: UV-A, UV-B y UV-C. :

\* La radiación UV-A en grandes dosis, puede causar eritema o bronceado. Sin embargo, no se muestra efecto biológico en una sola dosis, pero en presencia de ciertos ambientes y agentes químicos, puede presentar daños a los tejidos de la piel.

\* La UV-B daña la piel causando quemaduras, eritemas, cáncer y es absorbida parcialmente por la capa de ozono en la atmósfera y penetra hasta la superficie terrestre.

\* La UV-C es absorbida por el oxígeno y por el ozono en la alta atmósfera de la tierra, sin llegar a la superficie terrestre. (NOVEDADES, 1997).

Los efectos de la radiación solar UV debe dejar de ser una cuestión estacional en la vida de la población.

El sol es un enemigo de la salud humana, pues hoy se sabe que casi la totalidad de las enfermedades de la piel, algunos padecimientos visuales y de inmunodeficiencia están asociados a una exposición inadecuada a la radiación solar.

La radiación UV puede ocasionar daños en la piel, que pueden convertirse en patologías por fotodermatosis benignas, premalignas y malignas.



---

Entre los principales perjuicios que infligen los rayos UV destacan el fotoenvejecimiento de la piel, expresado en arrugas; las manchas de color de varios grados, lesiones premalignas y cáncer desde leve hasta muy grave, conocido como melanoma maligno.

Entre las lesiones premalignas, está la queratosis actínica, un fotoenvejecimiento severo, difícil de recuperar. También las cataratas están asociadas a la exposición sin protección a la luz solar.(REFORMA, 1997).

El ADN, soporte de las moléculas de la herencia, absorbe tan eficazmente la energía de los UV-B que éstos pueden romper las moléculas y realizar enlaces covalentes entre el ADN y las proteínas cercanas, o bien entre dos de sus regiones adyacentes. Estos daños son reparados permanentemente por un sistema de enzimas capaces de reconocer las deformaciones, cortarlas y repararlas.

No obstante estas enzimas, son también sensibles a la luz y los procesos de reparación son menos eficaces después de irradiación por rayos UV-A. Es decir que los procesos de reparación a veces son defectuosos, lo que implica la aparición de mutaciones. ( URIARTE, 1995).

## 5.2. PREVENCIÓN Y CUIDADO DE LOS RAYOS UV.

La población debería empezar una cultura preventiva, que no necesariamente la lleve a extremos como no salir a la calle o recurrir a productos extravagantes, coinciden los especialistas.

Para lograrlo, podría observar las siguientes recomendaciones:

- \* No se exponga por periodos prolongados al sol ni deje a los niños bajo sus rayos.
- \* Incorpore bloqueadores, filtros solares y cremas hidratantes al cuidado integral de la salud.
- \* Elija el factor de protección solar en función del tipo de piel y actividad a realizar, con asesoría profesional.
- \* Replique los protectores de acuerdo con el tipo de piel y el lugar de exposición al sol ( por intervalo de 30 minutos en playas y 3 a 4 horas en la ciudad).
- \* Busque la sombra en horas de mayor intensidad solar (de 10 a 15 horas).

- 
- \* **Utilice artículos como sombreros, gorras y lentes con protección UV.**
  - \* **Use ropa de algodón en colores claros, tejidos cerrados y mangas largas.**
  - \* **No vea al sol directamente y visite al oculista ante cualquier daño en ojos.**
  - \* **Humedezca la piel directamente o mediante un pañuelo mojado.**
  - \* **Extreme precauciones en sitios de mayor altitud y durante los meses de primavera o verano.**
  - \* **Visite al dermatólogo en caso de presentar molestia en la piel o ante cualquier duda.**

### **5.3. EN LA PLAYA**

- \* **La exposición voluntaria al sol, sobre todo de los pequeños, debe ser limitada y gradual: a partir de 5 minutos, aumentar la misma cantidad cada día hasta lograr una exposición final no mayor a los 25 minutos.**
- \* **Independientemente del color de su piel, use una crema con FPS (Filtro de Protección Solar) que oscile entre 40 y 50.**
- \* **Humecte la piel y lávela con jabones no agresivos.**
- \* **En cualquier caso consulte el índice UV de tiempo máximo recomendado para la exposición al sol en los medios de la comunicación. ( REFORMA, 1997).**

---

## **6. CONTAMINACION OCASIONADA POR LA BASURA.**

La Basura siempre ha causado un problema para la sociedad y el medio ambiente, ya que consideramos basura a todo objeto que ya no tiene ningún uso y por lo tanto valor, lo que hace pensar en el deseo de eliminarla. (U. de G., 1994).

### **6.1. LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES (RSM)**

A menudo se confunde el concepto de residuos sólidos municipales con el de basura doméstica. Los RSM provienen de cuatro fuentes: desechos domiciliarios; basura de sitios de reunión y vías públicas; residuos de obras de construcción y demolición; y desechos de oficina, comercios, instituciones e industrias.

De acuerdo con las cifras del Departamento del Distrito Federal (DDF), los RSM están formados por 41% de residuos de alimentos; 6% de residuos de jardinería; 18% de papel cartón; 8% de plásticos; 5% de vidrio; 3% de latas; 3% de residuos sanitarios y 16% de residuos diversos.

La causa principal de la problemática de la disposición de los desechos sólidos se encuentra en el hecho de que todos los niveles de la sociedad han subestimado la trascendencia de una inadecuada administración de los RSM. Todos somos responsables de estos problemas:

- \* Los gobiernos nacionales, estatales y municipales han subestimado la importancia de contar con sistemas de gestión seguros y efectivos para el manejo y la disposición de la basura.
- \* La industria ha diseñado, manufacturado y empacado productos con muy poca o ninguna consideración sobre cómo serán eventualmente eliminados.
- \* Los individuos consumen productos y generan basura ( 1 kg / habit/día en la Ciudad de México y 2kg / habit/día/en E.U.A, aprox.) sin tener preocupación alguna por como será dispuesta.
- \* Los administradores y operadores de las instalaciones de disposición han considerado los impactos ambientales como una cuestión secundaria.

Si todos somos responsables del problema que representa la disposición de los desechos sólidos, todos debemos ser también parte de la solución.

---

El fracaso generalizado de aceptar responsabilidades de la gestión adecuada de los desechos municipales se ha traducido en impactos ambientales negativos, que ahora se asocian con prácticas operativas del pasado. El incorrecto diseño, la construcción y operación de los rellenos sanitarios se liga a la contaminación del suelo y del agua subterránea. El insuficiente control de la contaminación en plantas incineradoras ha conducido a problemas en la calidad del aire.

## 6.2. GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SOLIDOS MUNICIPALES.

Tal como su nombre lo indica, la gestión integral de los RSM hace preciso usar una combinación de técnicas y programas para administrar el flujo de desechos municipales.

En lugar de empezar de inmediato con el desarrollo de grandes programas basados en alta tecnología o de fijar expectativas irreales respecto de qué porción del flujo puede ser reciclado, los responsables de la toma de decisiones implantan una serie de programas, cada uno de los cuales está diseñado para complementar a los otros.

Ejemplos de estos programas son: la reducción de la fuente, la reutilización, el reciclaje, la incineración con recuperación de la energía y la disposición de RSM en rellenos sanitarios, ya que todos ellos pueden tener un efecto positivo sobre el problema local de gestión de los desechos municipales.

Un plan bien diseñado puede reducir los costos de operación del sistema, al igual que los impactos ambientales; al mismo tiempo que se obtiene el apoyo del público y se logra que éste se involucre en alguno de los aspectos de la gestión de los desechos sólidos.

a) Reducción de la fuente (reducción de origen).- Los programas de reducción de origen están diseñados para disminuir tanto los constituyentes tóxicos de un producto como las cantidades de residuos que se generan. Se trata de un enfoque frontal a la gestión de los desechos, que puede darse a través del diseño y manufactura de productos y envases, como un volumen mínimo de materiales y de contenido tóxico, así como una vida útil más larga.

La reducción de la fuente debe llevarse a cabo tanto en el nivel industrial e institucional como domiciliar, mejorando los hábitos de compra y reutilizando los productos y los materiales adquiridos.

---

Los fabricantes pueden promover la reducción de origen en la generación de desechos al cambiar la forma en que se empaacan muchos productos. Por otra parte, los consumidores pueden rehusar, adquirir mercancías excesivamente empaçadas. También puede ayudar que los consumidores y los organismos no gubernamentales, hagan llegar sus preocupaciones a los comerciantes y fabricantes de envases.

b) Reutilización.- Encontrar maneras de reutilizar artículos (que en caso contrario serían descartados) contribuye sustancialmente ha disminuir la cantidad de residuos que requieren disposición final. Por ejemplo, además del uso cada día mayor de las botellas rellenables para bebidas carbonatadas y cerveza, es conveniente promover la reparación o el donativo ( a quien pueda utilizarlos ) de bienes duraderos que se van a desechar, como muebles, electrodomésticos o ropa. En lugar de tirar a la basura muchos artículos, puede promoverse su reutilización mediante ventas de garage. (SEDESOL - INE, 1993).

c) El reciclaje y compostaje.- El reciclaje y compostaje son opciones que permiten extender de manera importante el espacio y la vida útil de los rellenos sanitarios; ahorrar energía eléctrica y recursos naturales, aportar nuevamente productos útiles para el consumidor y generar otros beneficios económicos.

Reciclar significa separar o extraer materiales del flujo de desechos, acondicionarlos para su comercialización; usarlos como materia prima en sustitución de materiales vírgenes para manufacturar nuevos productos y utilizar dichos productos hasta que vuelvan al flujo de los desechos y puedan nuevamente ser reciclados. El reciclaje contribuye también a reducir al mínimo el impacto ambiental de la disposición de los desechos sólidos mixtos (olores, emisiones a la atmósfera y producción de lixiviados); a preservar recursos minerales, petróleo, forestales y a conservar agua y energía.

Casi todos los materiales usados para fabricar envases pueden ser reusados o reciclados. En muchos casos el material puede utilizarse para producir el mismo tipo de envase (como es el caso del vidrio y del aluminio, principalmente); en otros, el material se "degrada" al sólo poder ser usado para alguna aplicación de menor valor que el uso original (como en la mayoría de los plásticos, el papel y cartón con mezcla de calidades).

A continuación se presentan ejemplos de las principales aplicaciones de reciclaje de los materiales de envase:

\* Aluminio.- Material 100% reciclable, con el se pueden producir envases iguales a los originales, tales como los botes de refresco o cerveza.

---

**El papel aluminio, los moldes para pastel, así como charolas para alimentos procesados y congelados son ejemplos de otros envases de aluminio reciclable 100%.**

\* **Acero.-** Los botes de hojalata (conservas y de cualquier otro tipo de acero) usados para envasar alimentos y otros productos son 100% reciclables, aunque es necesario separar previamente la capa de estaño del acero para poder reusar ambos metales. Los botes desechados pueden utilizarse para fabricar juguetes artesanales y hacer obras de arte.

\* **Vidrio.-** Material reciclable en un 100%. Es necesario que esté separado en los colores de producción: Trasparente, ámbar, verde. La mayoría de las botellas y frascos que se encuentran en el mercado, continen ya entre 25% y 30% de material reciclado. Para el reciclaje deben seleccionarse las botellas y frascos, pero no deben nunca incluirse vasos, jarras, vidrios planos, espejos, moldes para hornear, cristal cortado, ni loza o cerámica.

\* **Papel y cartón.-** De acuerdo con la longitud de la fibra, el papel y el cartón pueden ser reciclados hasta siete u ocho veces en función de la calidad del material residual, estos materiales pueden ser reconvertidos en productos semejantes a los originales o a productos "degradados" o de menor valor. Tal es el caso del papel periódico, los directorios telefónicos, las cajas de cereal o de zapatos, los cartones para huevo, etc.

\* **Plásticos.-** Estos son los materiales más difíciles de reciclar, pues cada resina tiene una temperatura diferente de plastificación, por lo que es indispensable que estén perfectamente separados. Además, cada vez que se procesan, las propiedades físico-químicas de las resinas sufren una degradación importante. Los plásticos mezclados pueden ser reconvertidos en "maderas plásticas" las cuales se usan cada día más para la manufactura de mesas y bancas en parques, postes de señalización, muelles marinos, caballerizas, etc.

\* **Laminados y complejos.-** Los envases de papel - polietileno (por ejemplo, para leche pasteurizada) y los de papel - aluminio - polietileno de tipo aséptico (para leche esterilizada o ultrapasteurizada, vinos y jugos), están siendo reprocesados para recuperar sus materiales constituyentes; están siendo incinerados para producir energía, o están siendo molidos y prensados para fabricar paneles para la industria de la construcción.

Estos materiales, así como laminaciones, también están siendo reconvertidos a "madera plástica" que, aunque es un producto de menor valor, permite lograr la reducción de los residuos que terminan su vida útil en un tiradero o en un relleno sanitario.

---

Para facilitar el reciclaje cabe hacer notar que por ejemplo en el caso de los plásticos, se dio a conocer un sistema de codificación.

En el año de 1988, el Instituto de Botellas Plásticas de la Sociedad de la Industria de los Plásticos (SPS) propuso crear un sistema de codificación para la identificación de los materiales con los que se fabrican envases rígidos de plástico. El sistema ha sido adoptado por gran cantidad de industrias, no sólo en EU sino en el mundo entero, pues provee una marca de identificación consistente, que resuelve las necesidades de la industria recicladora, tal como fueron planteadas por las mismas empresas seleccionadoras y recicladoras.

El sistema permite que el código sea detectado y leído fácilmente. La base del código es un símbolo de forma triangular, integrado por tres flechas, con un número específico en el centro para representar el material a partir del cual está hecha la botella.

Los equivalentes numéricos de las resinas poliméricas son los siguientes:

Número	Identificación
1	PET (Polietilentereftalato) (PET).
2	PE-AD (Polietileno de alta densidad, en inglés HDPE).
3	vinilo, Poli-cloruro de vinilo (PVC).
4	PE-BD, Polietileno de baja densidad (LDPE).
5	PP. Polipropileno.
6	PS. Poliestireno.
7	Otros. Incluye las demás resinas y los materiales multicapa.

d) Incineración con recuperación de energía.- Este proceso permite reducir el grueso de los desechos municipales de modo que el residuo es de aproximadamente el 10% del volumen de basura que ingresa a la planta.

Puede también proveer el beneficio adicional de generar energía, si las características de los residuos son tales que tengan un alto poder calorífico. Las tecnologías desarrolladas en años recientes han reducido mucho los impactos ambientales negativos que la incineración tenía en el pasado y, a pesar de que aún conserva ciertos riesgos, muchas comunidades en el mundo entero están dependiendo de esta importante alternativa en la gestión integral de desechos municipales.

---

e) **Relleno sanitario.**- A pesar de la eficiencia que puedan presentar las alternativas anteriores, siempre habrá necesidad de confinar residuos finales no combustibles o no reciclables, por lo que se requerirá contar con espacios apropiados para que operen como rellenos sanitarios. Los rellenos modernos son muy seguros, tienen complejos sistemas de control de emisiones líquidas y gaseosas y dispositivos de monitoreo continuo. En un relleno sanitario bien administrado no deben preocupar los impactos ambientales que pudiera haber.

Adicionalmente, muchos de los rellenos sanitarios modernos están utilizando técnicas de recuperación del metano que se genera por la descomposición de la basura orgánica y están convirtiendo este producto en un recurso comercial. (SEDESOL - INE, 1993).

La disposición de los residuos sólidos de la Ciudad de México representa un problema de la mayor importancia. "La Ciudad elimina cerca de 12 000 toneladas de basura por día y una cantidad importante no es eliminada a través de el sistema de recolección domiciliaria y se tira en sitios clandestinos o en la vía pública", lo cual deriva, además de los problemas en tierra, agua y aire, en la proliferación de fauna nociva.

En el D.F. el material más común hallado en la basura hogareña son los desechos orgánicos, pero también se encuentran cantidades notables de vidrio y plástico. Por su parte el Sistema de Abasto de la Ciudad también conlleva el desperdicio de grandes cantidades de basura, alguna de ella tóxica y peligrosa, que contribuye a la contaminación del suelo y de los mantos acuíferos; así mismo a deteriorar la calidad del aire y crear problemas de salud. (GONZALEZ, 1994).

#### 6.4. RESIDUOS PELIGROSOS.

Un material peligroso es aquel que por sus características físicas y fisico-químicas antes de ser utilizados y durante su proceso y/o uso, ya sea en la industria, en los laboratorios, etc., presentan un riesgo para la salud de los seres vivos y el equilibrio ecológico, no obstante que si son manejados adecuadamente, podemos atenuar su peligrosidad.

Un residuo o desecho peligroso, es todo aquello cuyo estado físico y que por sus características: corrosivas, explosivas, tóxicas, venenosas, inflamables, biológico infecciosas o irritantes, presentan un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente. (YEPEZ, 1994).



---

México no ha sido ajeno a los procesos que han llevado a disponer de los residuos peligrosos en forma inadecuada desde los puntos de vista de la salud y el ambiente. Así, al igual que ha ocurrido en otros países, dichos residuos se han estado transfiriendo durante numerosos años de un medio a otro, de manera que es difícil establecer una frontera entre aquellos que se emiten al aire, se vierten al agua o se disponen en tiraderos de diversa índole o se acumulan en los patios de empresas que la generan. (RIVERO - GARFAS - GONZALEZ, 1996).

Es conveniente decir algunas palabras respecto de los productos peligrosos en el hogar. La razón es que estos productos usan envases que actualmente están siendo desechados en México junto con la basura regular, por lo que acaban su vida útil en los rellenos sanitarios, donde se vuelven focos de contaminación.

Según el Centro de Ecodesarrollo, se tiene que:

\* Existe un serio problema de desechos domésticos contaminantes en la ZMCM. Aún cuando estos residuos sólo representan un porcentaje mínimo (entre 0.034% a 1%) de la basura residencial, su impacto es muy considerable.

\* Es necesario revisar el concepto que se tiene de la basura domiciliaria, pues se le considera inofensiva y, por definición, no contaminante. Por el contrario, se trata de un conjunto tóxico y contaminante de diversos materiales debido al gran número de sustancias peligrosas que se utilizan en el hogar: cosméticos, medicinas, detergentes, limpiadores, solventes, plaguicidas, pinturas, pilas y baterías eléctricas y muchos productos más.

\* Al ser depositada en los tiraderos y rellenos, la basura entra en un ciclo de actividad e interacción con su medio ambiente.

La basura no permanece estática o inerte cuando la lluvia se percola a través de los depósitos, pues la interacción del agua con los desechos sólidos produce una sustancia muy peligrosa: "la lechada" o leixiviado, que se puede transmitir a los mantos freáticos que circundan las zonas de los tiraderos. El registro de filtraciones y escape de este líquido es bastante alto cuando el relleno no cumple con las normas internacionales de diseño, construcción y operación para este tipo de lugares de disposición final de los residuos.

La lechada ha contaminado fuentes de agua de varias zonas del D.F., sobre todo las adyacentes a los antiguos tiraderos a cielo abierto y a los actuales cuasi rellenos sanitarios en operación.

\* Se considera que el total estimado de desechos domésticos contaminantes (DDC) en el D.F. alcanza más de 4 400 toneladas anuales.

---

---

Esto significa que cada uno de los habitantes de la capital de la República contribuye con cerca de 10 gramos de DDC por semana, para un promedio semanal de 48 gramos por hogar; o sea un total de 85 toneladas por semana para la ciudad.

Se considera en este total sólo los desechos sólidos contaminantes que son tirados a la basura. Otros DDC, en forma líquida o combinada se van diariamente por los drenajes urbanos, hacia zonas de riego y finalmente al mar.

\* En el D.F., incluyendo los residuos industriales, se tiran entre 8 000 y 25 000 toneladas anuales de contaminantes, junto como parte de los residuos que van a los tiraderos y rellenos. Cantidades anuales de ese orden han ido acumulándose paulatinamente, para sumar sólo en la década de los 80s, hasta un mínimo de 87 000 toneladas de desechos contaminantes. Este total podría alcanzar hasta 257 000 toneladas de residuos peligrosos en dicho lapso. Para toda la zona metropolitana conurbada, en la pasada década, el total de desechos contaminantes peligrosos podría situarse entre 143 000 y 422 000 toneladas.

\* El panorama resulta desolador cuando se piensa en la proporción y volumen total de los desperdicios altamente tóxicos desechados por muchas industrias, comercios y prestadores de servicios. Los desechos de estas empresas se unen a los residuos residenciales en los sitios de depósito, en las aguas residuales urbanas y con frecuencia en los suelos aledaños a los centros de actividad de dichos negocios. Del total diario por habitante de basura urbana generada en el D.F. (aproximadamente 825 g), se estima que 134 g corresponde a residuos sólidos contaminantes. Esto equivale a más de 1 750 toneladas diarias de contaminantes sólidos en múltiples tipos y diversos grados de toxicidad. Estos datos contribuyen a entender mejor los alcances actuales y futuros de la contaminación ocasionada por los desechos sólidos peligrosos que se manejan en los hogares y en la industria. (SEDESOL - INE, 1993).

#### 6.4. ASPECTOS BÁSICOS PARA PLANEAR LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS.

Las experiencias resultantes del mal manejo de los RP han mostrado que es más costoso remediar que prevenir y que, mientras la administración de los residuos y contaminantes crea costos a las empresas que los generan, su difusión en el ambiente constituye una carga para la sociedad entera, al mismo tiempo, se ha aprendido que la prevención de la generación de residuos y contaminantes, así como su control adecuado, pueden significar un ahorro para las empresas y una contribución importante para proteger el ambiente.

---

La administración de los RP, requiere ser parte de una estrategia integral de administración ambiental multimedios, para no repetir los errores pasados derivados de transferir de un medio a otro los problemas derivados de la generación de residuos. Cabe mencionar que el control de las emisiones contaminantes del aire llevó a descargar los contaminantes en el agua y, al controlarse las descargas de aguas residuales, se incrementó considerablemente la generación de residuos sólidos.

Cabe resaltar que más de 90% de los RP pueden ser tratados mediante tecnologías simples, poco costosas y de fácil aplicación.

Al igual que en la administración de Residuos Sólidos Municipales, con los RP se tiende a establecer una jerarquía entre las distintas opciones que se tienen para su manejo ambientalmente adecuado. Entre estas ocupa un lugar preponderante la reducción de los residuos en la fuente misma que los origina, en segundo término se ubica a los procesos de reciclado y recuperación, así como a su tratamiento mediante tecnologías adecuadas, y en último lugar se coloca al confinamiento. (SEDESOL - INE, 1994).

#### **6.5. LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DEL MANEJO DE LOS RIP.**

- \* Asegurar el manejo adecuado de más de la mitad de los Residuos Industriales Peligrosos (RIP) al año 2000 y sentar las bases para una ampliación progresiva de esta cobertura.
- \* Promover la minimización en la generación de los RIP y en los riesgos inherentes a su manejo, incentivando cambios hacia procesos y tecnologías cada vez más limpias.
- \* Fomentar la recuperación de materiales e insumos secundarios, en un contexto de eficiencia económica y ambiental, así como de conservación de los recursos naturales.
- \* Promover la valorización y manejo de los residuos como componente fundamental del sector ambiental de la economía.
- \* Inducir la integración de nuevas cadenas productivas, tanto para residuos con alto valor comercial en el mercado, como materiales secundarios producto del tratamiento de aquellos.

---

La Industria contribuye a la generación de contaminantes de manera muy onerosa, dependiendo de las características de los procesos y del tipo de insumos y productos. Los residuos generados por la actividad industrial pueden considerarse peligrosos si poseen algunas características CRETI, es decir, se presentan propiedades Corrosivas, Reactivas, Explosivas, Tóxicas y/o Inflamables. Igualmente pueden ser identificados por sus estados físicos, su composición química, o su descripción genérica (aguas, breas, lubricantes, colas, disolventes, envases, entre otras). Dependiendo del volumen de generación y su concentración, estos residuos y sustancias peligrosas pueden representar mayores o menores riesgos ambientales. (INE-SEMARNAP, 1996).

Aún cuando es de esperarse que el manejo inadecuado de los residuos peligrosos en todas las etapas de su administración, ocasione enfermedades en los trabajadores expuestos a ellos, no existe prácticamente información al respecto. En el caso de las industrias maquiladoras situadas en la Frontera Norte ha sido, en particular, analizado en variables ocasiones y se resalta el alto potencial de peligro.

La existencia de una frontera de más de 3 000 km entre México y E.U., uno de los mayores productores de residuos tóxicos en el mundo, ha sido causa de alerta constante por el tráfico ilegal de los mismos, que ciudadanos mexicanos irresponsables han importado para disponer de ellos en minas e instalaciones abandonadas.

La magnitud del problema hace ver que se requiere de inmediato involucrar a toda la población en actividades de vigilancia que permitan detectar, tempranamente, situaciones que puedan poner en peligro la salud, los bienes o el ambiente, por mal manejo de residuos peligrosos ya que no es posible esperar que las instituciones gubernamentales cubran todo el territorio con el escaso personal con el que se cuenta.

Todo ello plantea un papel muy importante que pueden desempeñar las instituciones de investigación y de educación superior en todas las regiones del país, al sumarse al esfuerzo, formando los cuadros especializados que tanto se necesitan y participando en los programas de educación y capacitación, así como en el desarrollo y transferencia de tecnologías y evaluación de riesgos.

Para tener una idea clara de la situación de los residuos peligrosos en México, cabe señalar que la composición de la industria de transformación se forma del 98% de empresas micro, pequeñas y medianas, muchas de ellas con procesos obsoletos de producción.

---

Así, por ejemplo, la industria química está conformada por 340 empresas y 465 plantas, distribuidas principalmente en el Estado de México, Veracruz y en el D.F. . La industria maquiladora, por su parte, comprende cerca de 2 000 empresas, de las cuales más de 1 400 se ubican en la Frontera Norte; de ellas, se calcula que 821 generan residuos peligrosos.

Para dar tratamiento y disponer de los residuos se requiere fortalecer la capacidad instalada mediante inversiones privadas y en la cual existen más de 20 proyectos en estudio, los cuales incluyen un mayor número de recicladoras de solventes y aceites gastados, receptores de agroquímicos, incineradoras, confinamientos y un centro de gestión integral que proporcionará transporte, almacenamiento temporal, estabilización, confinamiento, reciclado e incineración. (RIVERO, GARFÍAS, GONZÁLEZ, 1996).

#### 6.6. DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LOS RIP.

a) Sistema Nacional de Rastreo.- El objetivo de este sistema es realizar el seguimiento de los Residuos Peligrosos desde su origen hasta su final, con base en los reportes y manifiestos que son entregados al Instituto Nacional de Ecología (INE) por la industria generadora de residuos y las empresas de manejo. Este sistema de seguimiento constituirá la base para las acciones de verificación y cumplimiento de la ley, y para detectar aquellos flujos de residuos que no completen el ciclo de generación-reciclaje- tratamiento-disposición.

Este sistema también permitirá verificar que la información proveniente de las empresas generadoras corresponda con la información de las empresas encargadas del reciclaje, incineración y confinamiento.

Los objetivos que se lograrán con el Sistema Nacional de Rastreo son:

- \* Contar con un medio para verificar que los flujos de residuos completen el ciclo de generación-reciclaje-tratamiento-disposición.
- \* Tener un sistema integral de control de la documentación en materia de residuos peligrosos y mantener procedimientos de aseguramiento de la calidad.
- \* Realizar recomendaciones para el sistema consolidado de licencia ambiental única.
- \* Proporcionar a la PROFEPA información que permita que sus acciones incidan en ramas y regiones prioritarias.

---

**b) Sistema de Información para la Prevención de la Contaminación.-** El objetivo es reducir la cantidad neta de agua residual a tratar, residuos o desechos sólidos que hay que manejar, de emisiones a la atmósfera que hay que controlar o de residuos peligrosos que hay que incinerar o confinar. Dicho sistema fungirá como un instrumento para identificar las necesidades y los recursos existentes en materia de prevención de la contaminación y para proveer un espacio de interconsulta para los proveedores y los usuarios potenciales de servicios de prevención de la contaminación.

**c) Sistemas de Información y Comunicación sobre Residuos Peligrosos (RP).-** Contar con información actualizada y de escala mundial es indispensable para evaluar tecnologías de RP. En el caso del INE, ante la carencia de esta información se ha tenido que invertir una gran cantidad de recursos en evaluar tecnologías que después se sabe ya habían sido probadas en otros lugares del mundo y habían fallado. La demanda de información actualizada proviene no sólo de las áreas encargadas de autorizar proyectos de RP sino que incluye también requerimientos para el desarrollo del marco normativo, la certificación y autorregulación, junto con la evaluación de riesgo y la cooperación internacional.

El sistema contará con una herramienta de búsqueda por palabras clave que permitirá localizar y tener acceso a toda la información sobre RP disponible en INTERNET. Algunos de los temas considerados son: Normatividad Internacional, Minimización, Reciclaje, Separación y Recirculación, Sistemas Móviles de Tratamiento, Confinamiento, Criterio de Selección de Sitios, entre otros.

Con el fin de lograr el mayor beneficio de este sistema se impartirá capacitación sobre su manejo a personal tanto de los niveles operativo como de toma de decisiones.

**d) Capacitación y Comunicación Social.-** El reto que significa el establecimiento de un sistema eficiente y dinámico para la movilización y manejo integral de los residuos industriales peligrosos en México, debe ser enfrentado por la sociedad en su conjunto. Para tal fin se determina implementar mecanismos claros de comunicación social, que aunados a programas de capacitación, informen sobre las causas, consecuencias y métodos de manejo de los residuos. Debe propiciarse un cambio de actitud en la opinión pública, desechando prejuicios sobre las instalaciones que manejan y procesan residuos industriales. Esta estrategia debe concretarse a través de convenios con Universidades para Programas de Licenciatura, Posgrado, Extensión y Acreditación, Sistemas de Comunicación Social, Seminarios y Talleres Académicos, en los Sectores Privado y Público.

---

La comunicación es una herramienta imprescindible para la puesta en marcha y el sostenimiento en el transcurso del tiempo de un programa de manejo adecuado de los residuos industriales. En este caso se entiende por comunicación "el intercambio de información entre los actores, esto es, las instituciones responsables del mismo y los distintos sectores sociales involucrados, principalmente el industrial".

Aunque toda la información referente a los residuos industriales es de interés general, conviene identificar aquella que más interesa a cada sector del público en particular para formular mensajes específicos y lograr así una mayor eficiencia en la comunicación.

La información que se comunique deberá ser clara y oportuna y en términos generales se referirá a:

- \* Las consecuencias ambientales del mal manejo de los residuos industriales.
- \* El riesgo de accidentes químicos.
- \* Los riesgos de salud ambiental y afectación a la salud.
- \* Normatividad y regulación directa relevante.
- \* Inspección y vigilancia.
- \* Promoción de infraestructura, especialmente de centros integrales para el manejo y aprovechamiento de los residuos industriales ( CIMARI).
- \* Incentivos para la reducción y manejo adecuado de residuos industriales.
- \* Infraestructura disponible y oferta de servicios de manejo de residuos.

Una transmisión efectiva de los mensajes requiere combinar los diferentes medios de comunicación existentes ya que cada uno de ellos tiene diferentes alcances y permite un grado distinto de especificidad en la información, así :

- Los medios masivos (radio, T.V. , cine) permitirán llegar rápidamente a un gran número de gente, pero tienen el inconveniente de que no se pueden enviar mensajes diferenciados según los públicos: dependencias gubernamentales, industrias, universidades, organizaciones civiles y sociedad en general.
- Existen medios de comunicación más restringidos para públicos cautivos como son: revistas especializadas, boletines de cámaras industriales e instituciones relacionadas con el tema, conferencias apoyadas por medios audiovisuales (diapositivas, audiocassettes, video, computadora y Data Show) y redes de cómputo para comunicación institucional e interinstitucional.

---

- Debe considerarse la comunicación interpersonal, mediante reuniones. Esta modalidad permite tener una comunicación personalizada con uno o pocos interlocutores posibilitando, en la mayoría de los casos, la retroalimentación inmediata entre los participantes.

La evaluación constituiría la respuesta del público a los mensajes enviados a través de diferentes medios. Es una actividad que permite medir la eficacia (validez) y la eficiencia (efectividad) del mensaje formulado y el canal de transmisión empleado en el proceso de comunicación para en su caso, rectificar la propuesta de comunicación inicial.

Dentro de los instrumentos más importantes en materia de residuos industriales peligrosos se encuentran los siguientes :

a) Regulación directa de materiales y residuos peligrosos y su riesgo.- La regulación directa incluye a todo el sistema de permisos, autorizaciones y manifiestos que se aplican a la generación y manejo de residuos, y que están previstos en la legislación.

b) Evaluación del Impacto Ambiental.- La evaluación del Impacto Ambiental es un instrumento de aplicación específica y requiere de analizar las particularidades de cada caso, ejerciendo una regulación en distintos planos y etapas. Es un instrumento ideal para la regulación ambiental de proyectos y actividades de manejo de residuos caracterizados por su bajo número y alta singularidad, magnitud considerable y gran especificidad regional, sectorial o de tecnología.

c) Estudios de riesgo.- Para la atención del riesgo ambiental existen los estudios de riesgo como instrumento de carácter preventivo vinculado al procedimiento de evaluación de impacto ambiental, cuando se trata de nuevos proyectos. Los estudios de riesgo ambiental incluyen, la identificación de riesgo en actividades industriales así como las medidas técnicas de seguridad, preventivas y correctivas ante contingencias como pueden ser explosiones, incendios, fugas o derrames.

d) Normatividad.- La expedición de normas es uno de los pilares de la política ecológica y se constituye como un esfuerzo regulatorio para adecuar las conductas de agentes económicos a los objetivos sociales de la calidad ambiental.

Las normas definen el mercado, en tanto que dimensionan las áreas de servicios de manejo de residuos peligrosos abiertas a la actividad empresarial. De esta manera, el volumen de residuos considerados peligrosos queda acotado en la clasificación preestablecida en la normatividad respectiva.  
(INE-SEMARNAP, 1996 ).



---

## **6.7. REGLAMENTACION DE RESIDUOS PELIGROSOS.**

La autoridad responsable de establecer las políticas y las regulaciones en la materia, es el Instituto Nacional de Ecología (INE), y la responsable de verificar su cumplimiento es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), ambas dependencias son órganos descentralizados.

La PROFEPA cuenta con una subprocuraduría de participación social y quejas que entre otras de sus funciones se ocupa de formular criterios e impulsar la participación y responsabilidad social; contribuir a formar la conciencia ecológica de la población a través de los medios de comunicación de masas; asesorar los grupos de la sociedad en lo relativo a la protección y defensa del ambiente; establecer y operar el sistema de denuncia popular en materia ecológica; así como recibir, atender, investigar, canalizar y dar seguimiento a las quejas y denuncias.

La Secretaría de Salud (SSA), de acuerdo con la Ley General de Salud tiene competencia para establecer normas para el uso y manejo de sustancias químicas, con el objetivo de reducir los riesgos a la salud. Es responsable de dictaminar los límites máximos permisibles de exposición de un trabajador a contaminantes y coordinar y realizar estudios de toxicología al respecto; además, de ejercer el control sanitario sobre los establecimientos en que se realicen actividades ocupacionales.

La Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) en coordinación con la SSA, promueve acciones para prevenir y disminuir los accidentes y enfermedades laborales a través de instructivos y manuales para informar y capacitar a los trabajadores respecto a los riesgos de las sustancias tóxicas y peligrosas así como medidas para prevenirlos y controlarlos.

El INE y el Instituto Tecnológico de Monterrey, con el apoyo de NAFINSA, han suscrito un convenio para ofrecer capacitación en materia de administración ambiental a 12 000 empresarios de pequeñas y medianas empresas.

Por otro lado, es pertinente mencionar los objetivos en materia de residuos peligrosos del plan integral ambiental fronterizo (PIAF), establecido para dar cumplimiento al convenio de cooperación suscrito con E.U. :

- a) Realizar el seguimiento de residuos, estableciendo un sistema de información que permita integrar el inventario binacional de residuos peligrosos en la Zona Fronteriza.
- b) Promover y vigilar el cumplimiento de la legislación ambiental, mediante capacitación de personal, y un intercambio regular de información e inspección.

---

**e) Intercambiar información técnica a través de las conferencias sobre maquiladoras.**

**d) Realizar educación comunitaria y difundir información a través de un documento binacional que haga del conocimiento público las actividades que se llevan a cabo en la frontera.**

**e) Evaluar los riesgos asociados con el transporte de los residuos peligrosos a través de la frontera y desarrollar una estrategia binacional para su control.**

**f) Determinar prácticas habituales de disposición de residuos sólidos a lo largo de la frontera; proyectar el número de confinamientos controlados que se necesitarán en el futuro e informar al público acerca de las alternativas para desechar desperdicios.**

**g) Identificar tiraderos abandonados y desarrollar una estrategia, mediante el uso de tecnologías adecuadas, para su restauración.**

**h) Diseñar programas de educación dirigidos a la comunidad y a los funcionarios locales y estatales, acerca de la disposición apropiada de los residuos, en los que se promueva la notificación telefónica del hallazgo de tiraderos ilegales.**

**i) Desarrollar un sistema de control de las denuncias de los ciudadanos respecto a los tiraderos ilegales.**

**j) Establecer una cooperación y coordinación de alto nivel dentro del grupo de trabajo de residuos peligrosos y/o los otros grupos e instrumentar en forma efectiva los programas de actividades. (RIVERO - GARFÍAS - GONZÁLEZ, 1996).**

Las autoridades ambientales reconocen que una política en materia de residuos peligrosos debe integrarse a partir de elementos de diagnóstico razonablemente precisos, y enlazar criterios de orden económico con sólida información técnica, principios organizacionales y de diseño institucional y consideración de factores políticos, y bajo una estructura jurídico-normativa eficiente.

Por otra parte, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), promulgada el 28 de enero de 1988, en su título cuarto, capítulo V, establece principios para la instalación y operación de sistemas de manejo de RP, incluyendo su importación y exportación.

---

En el mismo año, y para complementar dicho reglamento se publicaron normas técnicas ecológicas para la clasificación y listado de los residuos peligrosos; prueba de extracción para la determinación de su toxicidad; compatibilidad de residuos peligrosos; requisitos de los sitios destinados a su confinamiento controlado; especificaciones para instalaciones complementarias a los confinamientos; requisitos para el diseño, construcción y operación de las celdas de los confinamientos, así como para la operación de los mismos. Estas normas fueron actualizadas y publicadas en forma de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) en 1993.

El Reglamento y las Normas sustentan un sistema de manifiestos y reportes para el manejo de RP, el cual tiene como finalidad conocer las actividades que los generan, el volumen y tipo de residuos que se transportan, almacenan, reciclan, tratan o eliminan en tales actividades. Dichas empresas deben manifestarlo y recibir autorización de la autoridad federal en la materia, que es la Dirección General de Normatividad Ambiental (DGNA) del INE, la cual, además de otorgar autorizaciones a las empresas que manejan los RP, emite las guías ecológicas para su importación/exportación. El INE se apoya en las delegaciones de la antes llamada SEDESOL en las entidades federativas, las cuales reciben, procesan y turnan a la oficina central la información relativa a los manifiestos que se generan en su entidad para su seguimiento e integración a la base de datos correspondiente; en tanto que corresponde a la PROFEPA verificar el cumplimiento de las disposiciones legales por parte de las empresas y actividades que manejan residuos peligrosos.

En los siguientes datos que explican los proyectos de la NOM que complementan el marco normativo para el manejo de los RP, es preciso señalar que en 1994 la Cámara de Diputados aprobó modificaciones a los artículos 147 y 153 de la LGFEPA que tratan sobre el manejo de los RP y sobre la importación y exportación de los mismos. Los residuos principales e importados por México incluyen aluminio, cobre, hule-blader, níquel, plomo, polímeros, zinc, entre otros. Los datos a los que se refiere son los siguientes:

#### Proyectos de Normas Oficiales Mexicanas para Residuos Peligrosos.

- \* Procedimiento para la clasificación, separación, envasado, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos generados en hospitales y establecimientos que presten atención médica.
- \* Requisitos para el diseño, construcción y operación de presas.
- \* Requisitos para la impermeabilización de celdas de un confinamiento controlado.

---

En concordancia con la LGEEPA, así como las leyes de Vías Generales de Comunicación y Salud, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) emitió el 7 de abril de 1993 en el Diario Oficial de la Federación el Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos, el cual está dividido en 9 títulos y comprende 136 artículos.

Las siguientes instituciones se encargan de estar al tanto de los cambios y situaciones referentes a los residuos peligrosos:

- \* Dirección General de Infraestructura y equipamiento, Subsecretaría de Desarrollo Urbano, (SEDESOL, 1994).
    - Evolución de la generación y composición de los residuos sólidos municipales (RSM) en México.
    - Volumen estimado de generación de RSM por zona a nivel nacional. 1993-1994.
  - \* La Dirección de Proyectos de Residuos Sólidos para la Preservación del Medio Ambiente, Subsecretaría de Desarrollo Urbano, (SEDESOL, 1994).
    - Situación del manejo y disposición final de los RSM.
    - Relación de los rellenos sanitarios existentes actualmente en el país.
    - Acciones en materia de gestión de los residuos sólidos urbanos en México, 1989-1994.
  - \* Dirección General de Servicios Urbanos, (DDF, 1994).
    - Normas Oficiales para el manejo de los RSM.
    - Composición porcentual de residuos.
    - Clasificación de los RSM considerados peligrosos.
    - Características físico-químicas de los RSM generados en diversas fuentes.
  - \* Dirección de Proyectos de Residuos Sólidos, Subsecretaría de Equipamiento Urbano, (SEDESOL, 1994).
    - Volumen de residuos sólidos municipales.
- (SEDESOL - INE, 1994).

## 6.8. LICENCIA AMBIENTAL ÚNICA

En este 1997 el Diario Oficial de la Federación publicó el acuerdo que tiene por objeto establecer los mecanismos y procedimientos para la realización de un sólo trámite en materia de protección al ambiente, a través de la Licencia Ambiental Única.

---

**Este proceso será coordinado entre el Instituto Nacional de Ecología (INE) y la Comisión Nacional del Agua (CNA).**

**La solicitud de esta licencia (que entro en vigor a partir de junio) deberá ser acompañada en su caso de información en materia de impacto ambiental, riesgo, residuos industriales, emisiones a la atmósfera y servicios hidráulicos.**

**Para tal efecto, se establecerá una Ventanilla Única de Trámites que, una vez recibida la solicitud, la remitirá a las áreas competentes del INE y de la CNA, según sea el caso, las que integrarán los expedientes y emitirán el dictamen y resolución que corresponda dentro del plazo y de acuerdo con las condiciones que apliquen al trámite que requiere un periodo mayor de respuesta.**

**La Licencia Ambiental Única es un instrumento de regulación directa que implica un sistema de reporte anual de seguimiento y actualización por cada establecimiento industrial.**

**Esto permitirá la coordinación en un sólo proceso, con criterio de corresponsabilidad empresarial, la evaluación, dictamen y seguimiento de obligaciones y trámites que en materia ambiental corresponden a la industria.**

**(REFORMA, 1997).**

---

## 7. CONTAMINACION DEL SUELO.

Plantar más árboles es un método para reducir la acumulación de dióxido de carbono de la atmósfera. Si se multiplicara por dos el crecimiento anual de los bosques, los países con mayor consumo de combustibles podrían retrasar una década o más el comienzo del calentamiento de la tierra.

Desde la aparición de la agricultura, la mitad de los bosques de nuestro planeta ha sido talada para abrir paso a la tierra agrícola.

El proceso de la deforestación está ocurriendo en todo el mundo, aunque es más radical en la selva del Amazonas en Brasil, donde cada año se destruyen unas ocho millones de hectáreas de bosques mediante el proceso de tala y quema. Después de que se le han extraído los nutrientes al suelo, la tierra es abandonada. Ni siquiera los bosques templados de las latitudes más elevadas están inmunes a la destrucción.

La biota, o sea, todos los seres vivos de la tierra, y el humus, que es la materia orgánica sin vida en el suelo, contiene cuarenta veces más carbono que la atmósfera. El talado de los bosques, la expansión de la agricultura y la destrucción de las zonas húmedas acaba con los hábitos de la vida natural y acelera la degradación del humus; se emiten así gran cantidad de dióxido de carbono a la atmósfera.

La deforestación proporciona alrededor de un quinto de la cantidad total de dióxido de carbono y la mitad de la cantidad de metano que se libera en la atmósfera. Todo esto puede estimular aún más el calentamiento del efecto invernadero. Uno de los modos de combatir el efecto invernadero consiste en plantar más árboles.

En la mayor parte del mundo, la deforestación ha destruido la capa del suelo hasta tal extremo que ya no es posible replantar árboles. Sin embargo hay muchos suelos degradados por todo el planeta que se podrían replantar con árboles sin entrar en conflicto con la agricultura.

Se estima que el índice actual de erosión del suelo es de unos 25 millones de toneladas al año. Es decir, estamos perdiendo suelo a una velocidad más de dos veces superior a la velocidad con que la naturaleza lo produce. La producción per cápita acabará por descender bruscamente si la pérdida de la capa del suelo continúa a la velocidad actual.

---

Los esfuerzos para aumentar la producción mundial de cultivos a través de la desforestación, el regadío, el uso de fertilizantes artificiales, la ingeniería genética y la mejora de las técnicas agrícolas acabarán siendo ineficaces si se pierde la capa del suelo. (ERICKSON, 1995).

En nuestro caso, según el panorama nacional para la protección del medio ambiente 1990-1994, en México se reportan crecientes índices de desforestación equivalentes a 500 mil hectáreas al año. Al margen de la estimación anterior, declaraciones de la aquella entonces SARH, indica que se suman 30 millones de hectáreas las que a través de varias décadas han sido afectadas por la desforestación y que el Gobierno Federal tiene el propósito de que México tenga una superficie en equilibrio entre la reforestación y la desforestación.

El problema de la desforestación se atribuye no sólo a la expansión de la frontera agropecuaria y al crecimiento urbano, sino también a los incendios forestales naturales, accidentales e inducidos. Por su parte, según afirma Julia Carabias (1988), la desforestación anual abarca cifras mayores ubicandola entre 400 y 800 mil hectáreas y reconociendo que más de 60 millones de hectáreas están erosionadas, otros 70 millones presentan erosión moderada y casi un 15% de la flora esta en peligro de extinción. Además sólo el 0,86% del territorio se encuentra protegido en algunos parques nacionales, reservas ecológicas, parques urbanos y monumentos naturales. Peor aún, el 50% de estas áreas de jurisdicción de protección, también están deterioradas por la tala, sobrepastoreo y erosión, debido a la carencia de recursos financieros.

En cuanto a incendios, durante 1988 estos afectaron 518 mil 565 hectáreas en todo el país. En 1989, como consecuencia del huracán Gilberto y la intensa sequía en el norte del estado de Quintana Roo, los incendios forestales afectaron 119 mil 233 hectáreas en dicha entidad, alcanzandose la cifra 507 mil 471 hectáreas en el territorio nacional.

En junio de 1991, la entonces SEDUE concertó un importante convenio con el gobierno del Estado de Chiapas que destaca la necesidad de desarrollo integral de la entidad en armonía con el ambiente. El documento comprende entre otras cosas las políticas que habrán de seguirse para preservar este vital ecosistema tropical.

En otro orden de ideas, la capacidad de uso de suelo se clasifica en pecuaria, agrícola, forestal, mixta, improductiva, urbana, y de cuerpos de agua. El 13,8% del territorio se utiliza para la agricultura; sólo el 8,6% exhibe condiciones propicias para cualquier modalidad de aprovechamiento. En los suelos mixtos se encuentran condiciones ecológicas que permiten el desarrollo simultáneo de actividades agrícolas, pecuarias y forestales.

---

Cerca de la mitad del territorio se destina a la ganadería y al pastoreo. Todas estas actividades generan modificaciones importantes en la articulación natural del suelo, aire y agua. Nuestro país enfrenta serios problemas ambientales que ponen en peligro la sobrevivencia de cientos de especies vegetales y animales.

La deforestación de miles de hectáreas de selvas y bosques; la desecación de pantanos, humedales, esteros y otros cuerpos de agua; la contaminación del suelo, aire y agua; el tráfico de especies como los psitácidos y las cactáceas, las prácticas cineéticas ilegales y la cacería de individuos jóvenes que no alcanzan la edad productiva; el avance de la mancha urbana y de la frontera agropecuaria; la introducción de especies exóticas; entre otras, son las causas principales. De las especies de flora y fauna existentes en México se calcula de manera preliminar, que 242 se encuentran en peligro de extinción, 400 son endémicas y de estas últimas, 124 se encuentran en peligro, 180 están amenazadas y 96 son raras.

En relación con los recursos acuáticos, tanto costeros como continentales, éstos han sufrido severas perturbaciones, debido a la contaminación producida por el vertimiento de aguas residuales, la pesca incidental, los asentamientos en torno a plantas de procesamiento de productos pesqueros y la actividad de centros turísticos.

En el caso de la fauna acuática, han sido y son explotadas una serie de especies migratorias como las tortugas marinas. A las playas de nuestros litorales arriban a desovar 7 de las 8 especies que existen en el mundo, mismas que hasta mayo de 1996 (fecha en que se decretó la veda total) soportaban una pesquería de gran magnitud, en particular la tortuga golfina, que era la única cuya captura se encontraba legalmente permitida. (GONZÁLEZ, 1994).



---

**CAPITULO IV**  
**LA EDUCACION AMBIENTAL.**

---

---

## 1. EDUCACION AMBIENTAL.

*Es un proceso de enseñanza-aprendizaje que busca, en última instancia, contribuir a conformar una nueva relación entre la sociedad y el ambiente, lo que difiere considerablemente de los objetivos de la ecología.*

*La educación ambiental, para ser efectiva, debe de contribuir en primer lugar a crear una conciencia colectiva de que la problemática ambiental es en buena medida una consecuencia de un modelo de desarrollo y de una concepción de la vida, y en segundo lugar, a estimular y apoyar la organización de los ciudadanos con el fin de participar directamente en la solución de los problemas locales.*

*El objetivo de la educación ambiental es lograr la sensibilización de la sociedad en general en torno a los problemas ambientales y promover su participación activa en la solución de los mismos. Se trata de un enfoque peculiar dentro del complejo campo del conocimiento que conforman en su conjunto las disciplinas abocadas al estudio del ambiente.*

*Son considerados ejes de organización y participación de la sociedad en el programa nacional de educación ambiental: El Gobierno, las Unidades Productivas Privadas, las Instituciones Educativas y la Familia.*

*La necesidad de educar a la población sobre los problemas ambientales, con la finalidad de lograr su participación activa en la solución de los mismos, ha sido puesta de manifiesto en diversos foros.*

*A nivel internacional, la educación ambiental adquiere relevancia desde la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano, celebrada en 1972 en Estocolmo, Suecia; cuyo principio número 19 establece:*

*"Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades. Inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas, eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos". (GONZALEZ, 1994).*

---

**Han transcurrido 25 años desde que estos postulados vieron la luz, y aún es frecuente escuchar en nuestro país diversas manifestaciones sobre la necesidad de establecer programas que contribuyan a la toma de conciencia de la población sobre los problemas ambientales.**

En la Conferencia intergubernamental sobre "Educación Ambiental" celebrada en Tbilisi (RSS de Georgia, ex-URSS), del 14 al 26 de octubre de 1977, se señaló que "Es indispensable una educación ambiental que no sólo sensibilice sino también modifique las actitudes y proporcione nuevos conocimientos y criterios" y establece su recomendación número 1:

a) Aunque sea obvio que los aspectos biológicos y físicos constituyen la base natural y el medio humano, las dimensiones socioculturales y económicas y los valores éticos definen por su parte las orientaciones y los instrumentos con los que el hombre podrá comprender y utilizar mejor los recursos de la naturaleza con objeto de satisfacer sus necesidades.

b) La educación ambiental es el resultado de una reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la perfección integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales.

c) Un objetivo fundamental de la educación ambiental, es lograr que los individuos y las colectividades comprendan la naturaleza compleja del medio ambiente natural y del creado por el hombre, resultante de la interacción de sus aspectos biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, y adquieran los conocimientos, los valores, los comportamientos y las habilidades prácticas para participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión de la cuestión de la calidad del medio ambiente.

d) Propósito fundamental de la educación ambiental es también mostrar con toda claridad las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno, en las que las decisiones y comportamientos de los diversos países pueden tener consecuencias de alcance internacional. (GONZÁLEZ, 1994).

No obstante, si bien existe un consenso sobre la urgente necesidad de educar ambientalmente a la población, son relativamente pocas las opciones concretas para trabajar en este sentido y menos aún los análisis que permitan entender porque, a pesar de los esfuerzos emprendidos, la población de México permanece sin asumir un compromiso en cuanto a la lucha contra el deterioro ambiental.

---

**La antes llamada SEDUE hizo referencias a dos de las áreas de trabajo, que por sus características plantean grandes posibilidades de trascendencia; estas son : en el ámbito de la educación formal, y en el campo de la educación no formal, a través de los medios masivos de comunicación.**

**1.1. EDUCACION FORMAL.-** Es aquella que se refiere a la promoción de la dimensión ambiental en la estructura curricular de los distintos niveles del sistema educativo nacional, de manera interdisciplinaria con las otras áreas del conocimiento. Así mismo abarca la promoción de la formación de cuadros profesionales especializados en las diversas áreas vinculadas con la gestión ambiental.

Dentro de esta línea se contempla la concertación de acciones con los organismos encargados de la instrumentación de las propuestas que se construyan como resultado de los estudios de diagnóstico en cada nivel y la vinculación con universidades y centros de educación superior para promover la apertura de nuevas posibilidades profesionales.

Además es de destacarse el estudio realizado por el "Centro de Estudios sobre la Universidad" (CESU) de la UNAM, ha solicitado de la SEDUE, para analizar la situación que guardaba la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio, así como en los materiales de enseñanza en los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria y normal. Este estudio se desarrolló entre 1986 y 1987 y fundamentó las propuestas que la SEDUE formuló a la SEP en relación con estos niveles. Y los resultados de dichos estudios demostraron que si bien en cada uno de los niveles educativos considerados se incluyen contenidos ambientales en sus materiales didácticos y se promueven actividades en este sentido, la situación que prevalece puede resumirse de la siguiente manera:

a) La formación de una cultura ambiental no constituye un propósito central en ninguno de los niveles analizados, por lo mismo los contenidos ambientales se encuentran dispersos, desarticulados entre sí y, frecuentemente, se presentan ajenos a la realidad del estudiante.

b) La mayor parte de los contenidos ambientales se localiza dentro del área de las Ciencias Naturales, desvinculados de las Ciencias Sociales y a menudo, con enfoques divergentes.

c) Tales enfoques propician un conjunto de confusiones en el alumno, toda vez que remiten a perspectivas esteticistas y utilitaristas de la naturaleza, incluso dentro de un mismo texto.

---

d) Se privilegia el ámbito urbano por encima del rural y se otorga preeminencia a una concepción de naturaleza, entendida como reservorio de recursos para el usufructo del hombre.

Con base en estos resultados y la cobertura política que brindó el Decreto Presidencial del 14 de febrero de 1986, la SEDUE, la SEP y la SSA, unieron sus esfuerzos para establecer el " Programa Nacional de Educación Ambiental".

En cuanto a la educación ambiental formal, tres han sido las principales líneas de trabajo desarrolladas:

- \* La incorporación de la educación ambiental en los planes y programas de estudio.
- \* La elaboración de materiales didácticos de apoyo a los programas de estudio vigentes.
- \* La sensibilización de los maestros en ejercicio de los niveles pre-escolar, primaria y secundaria.

1.2. EDUCACION NO FORMAL.- Es aquella que se desarrolla paralela o independiente a la educación y que por tanto no queda inscrita en los programas de los ciclos del sistema escolar y aunque las experiencias educativas sean secuenciales, no constituyen niveles que preparan para el siguiente; no se acredita, ni se certifica y puede estar dirigida a diferentes grupos de la población. No obstante, las actividades deben sistematizarse y programarse para lograr los objetivos propuestos.

Entre las acciones más difundidas se encuentran:

- \* La realización de talleres ambientales infantiles, de basura y artesanía.
- \* El diseño de materiales de divulgación.
- \* La impartición de cursos a obreros y personal de turismo.
- \* La elaboración de material de orientación para el personal de las delegaciones de SEDUE en los Estados.

Además, la escuela tiene que jugar un papel importante en la neutralización de la percepción falsa sobre el ambiente y sus problemas, que promueven los medios masivos de comunicación, particularmente la televisión privada. Concepción en la que prevalece una imagen "romántica" de la ecología y lo ambiental en la que los problemas ambientales se plantean descontextualizados en cuanto a los factores ecológicos, económicos, sociales y políticos que los condicionan.

---

A este respecto, el panorama es desolador, ya que las campañas desarrolladas no han considerado suficientemente los lineamientos de educación ambiental establecidos y han subutilizado o mal empleado las posibilidades de los medios masivos de comunicación.

Dentro de los cuestionamientos al respecto que se le han hecho a las acciones emprendidas por el Estado en materia de comunicación social resaltan cuatro:

- a) La carencia de información proporcionada de una manera suficiente, oportuna y veraz.
- b) La falta de un análisis integral del ambiente a partir de su dimensión ecológica, económica, política y social.
- c) La frecuencia con que la información vertida aparece de una manera ideologizada, triunfalista o previamente censurada.
- d) La proliferación de campañas demagógicas que no atienden a las causas de los problemas y buscan sustituir la toma de medidas concretas.

Se debe reconocer que a pesar de los avances, los proyectos de educación ambiental no han atendido de manera adecuada a las generaciones jóvenes ni a los sectores de la población marginados, no han logrado ensanchar las bases de una opinión pública bien informada, ni han contribuido a la modificación de conducta de los individuos, de las colectividades y las empresas. El compromiso contraído por México en aquella reunión de 1972 está aún sin cumplirse. Es indispensable que se mantenga presente que la educación ambiental debe, para contribuir al cambio social, tener un carácter popular, ligado estrechamente a las necesidades, exigencias e intereses de la comunidad. (GIO - HERNANDEZ - SATINZ, 1989).

## 2. LA EDUCACION AMBIENTAL PRIMARIA.

La crisis ambiental que hoy se vive a nivel mundial ha forzado a algunos sectores e instituciones sociales de diversos países a volver hacia ella su mirada. La escuela como institución social, no ha quedado al margen de esta situación.

En México, fue en la administración del presidente Miguel de la Madrid Hurtado ( se creó la SEDUE ) que se dio un paso importante para asumir a nivel estatal la problemática ambiental. Fue entonces que el gobierno mostró interés por darle impulso a la educación ambiental.

En este contexto de preocupación por lo ambiental, se efectuó un convenio interinstitucional entre la dirección de educación ambiental de la entonces SEDUE y el Centro de Estudios de la UNAM, para la realización de investigaciones sobre los currículos de educación preescolar, primaria, secundaria y normal.

---

En el currículum actual de la escuela primaria mexicana se observa como ausencia la incorporación de manera estructural de la dimensión ambiental. Se observan contenidos ambientales, específicamente en las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Los libros de texto tanto en las áreas mencionadas como en otras requieren de un serio enriquecimiento en materia ambiental.

Se detecta como problema conceptual central en el currículum de primaria el diverso manejo de contenidos entre las áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales, con respecto a la dimensión ambiental. En este sentido cabe precisar algunas cuestiones:

\* Se está conciente de la magnitud del conflicto en tanto rebasa la especificidad de la problemática del currículum de primaria y se inscribe en el terreno de la más alta y álgida discusión epistemológica en cuanto a la noción de ciencia, método, validez científica, etc, en los campos de las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales.

\* En todo el currículum de primaria se encontró que únicamente en el libro de sexto grado de ciencias naturales se trabaja y ubica específicamente el génesis de la problemática ambiental a partir del proceso de industrialización surgido en Inglaterra.

\* En el currículum de primaria no se aborda en toda su amplitud ni complejidad el deterioro ecológico que las prácticas productivas y el desarrollo industrial han provocado en el ambiente.

\* En lo que se refiere a los niveles de responsabilidad de la problemática ambiental, a las posibilidades de participación de cada persona, sector o país para combatir el deterioro ecológico y a las diversas formas de solución de éste, se encontró que en las áreas de ciencias naturales y ciencias sociales, así como en textos de primer grado y segundo se abordan de manera general estos aspectos.

\* En cuanto al tratamiento de la diversidad y riqueza cultural que se realiza en el área de ciencias sociales se observa una contradicción en la visión histórica que se presenta, ya que únicamente se estudia a los grupos indígenas en la época prehispánica como si estos no siguieran existiendo en nuestro país e ignorando que la mayoría de ellos poseen una gran riqueza cultural y amplios conocimientos acerca del funcionamiento y las características del medio natural, los cuales, pueden contribuir a la generación de alternativas de solución a los diversos problemas ambientales del país. (DE ALBA, 1993).

---

### 3. LA EDUCACION AMBIENTAL SECUNDARIA

Concerniente a la educación secundaria existe un documento para hacer llegar a los maestros un ejemplo concreto de cómo incorporar al curriculum escolar, la dimensión ambiental. Las prácticas que integran este volumen, organizadas al problema de la basura, pueden ser desarrollados desde distintos espacios tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales, toda vez que pretende proporcionar un enfoque interdisciplinario.

Las prácticas tienen como propósito central proporcionar ideas al maestro para desarrollar con los alumnos contenidos relacionados con un problema de actualidad, como es el caso de la basura.

En la primera parte del libro se ve a la basura desde un punto descriptivo; en la segunda parte se ve el análisis de los principales efectos que tiene el ambiente a partir del manejo que se da a la basura. En la tercera parte se analizan algunas de las cuestiones sociales que están determinando la cantidad y el tipo de producción de basura, los estilos y niveles de vida, el grado y tipo de desarrollo de las sociedades, etc. (SEDUE, 1990).

### 4. LA EDUCACION AMBIENTAL SUPERIOR

Consideramos que es importante analizar la educación ambiental que se imparte en las instituciones de estudios superiores, ya que es en éstas donde se preparan los futuros planificadores y protagonistas del desarrollo económico y social del país. Aunque es en el ejercicio de la profesión donde se solidifica la formación, la preparación universitaria crea una infraestructura que condiciona en parte la futura concepción y eficiencia profesional. (COLEGIO DE MEXICO, 1984).

Referente a la Educación Superior, cabe señalar, que desde 1985 se iniciaron los trabajos para incorporar en las tareas de la gestión ambiental a las instituciones de educación superior e investigación científica del país.

En primer lugar es de destacarse el estudio realizado por el "Centro de Estudios Sobre la Universidad" (CESU) de la UNAM, a solicitud de la SEDUE, para analizar la situación que guardaba la dimensión ambiental en los planes y programas de estudio, así como en los materiales de enseñanza en los niveles de educación preescolar, primaria, secundaria, medio superior y normal.



---

El Centro de Ecología de la UNAM llevó a cabo en septiembre de 1990, el seminario de ecología para la comunicación. El CISE, también de la UNAM, impartió al personal docente de esta universidad un seminario de formación ambiental, en mayo de 1991. El Curso de Política Científica y Tecnológica que ofrece el centro para la innovación tecnológica y la Facultad de Contaduría y Administración, en el marco del programa de entrenamiento en administración de la innovación Tecnológica de la UNAM, contiene como parte importante, de su temario aspectos que relaciona la sociedad, el medio ambiente y la tecnología.

En un marco considerablemente más amplio el 18 de noviembre de 1991, la UNAM instaló formalmente el Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) que constituye un ambicioso esfuerzo de coordinación de acciones de investigación, desarrollo, formación de recursos humanos, de divulgación y asesoría en el campo ambiental con otros sectores del país.

También se cuenta con otro conjunto de instituciones de educación superior que desarrollan actividades relacionadas con la educación ambiental no formal, entre estas sobresalen la U. de G., la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro en el Estado de Coahuila, la Universidad Autónoma de Nayarit y el Centro de Ecología de la UNAM.

De igual manera, otras instituciones impulsan proyectos de reconstrucción curricular considerando la variable ambiental u ofrecen nuevas opciones profesionales de licenciatura y posgrado vinculadas con la gestión ambiental, entre ellas:

- La Universidad Autónoma de S.L.P., las Facultades de Química, Ingeniería, Psicología y Arquitectura.
- Centro de Ecología de la UNAM.
- El Instituto Politécnico Nacional (IPN).
- La Escuela Superior de Turismo del IPN.
- La Universidad Iberoamericana.
- El Colegio Holandés.
- La Universidad del Valle de México.
- La Universidad Autónoma del Estado de México.
- La Universidad Autónoma Metropolitana.
- La Universidad Autónoma de Chapingo, entre muchas otras.

(GONZALEZ, 1994).

---

Nuestra concepción de Educación Ambiental corresponde a una educación que integre lo social a lo físico-natural, y para ser efectiva tienda al tratamiento interdisciplinario de problemas surgidos de la realidad local, poniendo énfasis en la solución y no sólo en el análisis de los mismos. La educación ambiental correctamente concebida es altamente beneficiosa para el sujeto que la recibe tanto en su condición de individuo como de profesional. En el estudio sobre la incorporación de la formación ambiental a la educación superior en México, dentro de los programas de acción que se proponen se señalan entre otros los siguientes:

- Llevar a cabo un programa de sensibilización y concientización sobre la problemática ambiental. El objetivo de este programa estará encaminado a lograr por parte de las autoridades universitarias la decisión de implantar todas o algunas de las medidas tendientes a incluir la educación ambiental que a continuación se señalan:

- \* Cursos a profesores universitarios en servicio.
- \* Inclusión de una asignatura introductoria a la problemática medio ambiental en el tronco común a todas las carreras.
- \* A nivel licenciatura, cursos complementarios obligatorios. En este nivel debería alentarse la elaboración de tesis - multidisciplinarias - sobre problemas medio ambientales, que requieran la participación y consulta de distintos especialistas; y seminarios optativos sobre problemas ambientales.
- \* En los estudios de pos-grado pueden seguirse dos modalidades:
  - Estudios especializados comunes para maestría o doctorado dando peso a los problemas medio ambientales.
- \* Investigación.- Debe favorecerse la investigación sobre temas medio ambientales en distintas condiciones:
  - Individuales y colectivas.
  - A cargo de una facultad o departamento o de varios coordinados.
  - Sobre temas de interés de la comunidad universitaria o a petición de fuentes exteriores a la universidad.
- \* Publicaciones específicas sobre medios ambientales:
  - Preparación de textos auxiliares de los cursos y otras actividades.
  - Manual o antología de diversos problemas ambientales reales y relevantes y sus soluciones ( si las ha habido ).

---

Este tipo de manual debería ser preparado por un equipo multidisciplinario experimentado en utilizar la perspectiva ambiental.

- \* Preparación de materiales audiovisuales, películas, etc.

Algunas condiciones para asegurar el buen funcionamiento de los programas:

**a) Administración:**

No es aconsejable agregar los problemas ambientales, en forma de asignatura, a los currículum ya establecidos para cada especialidad.

Para ser coherentes con nuestra concepción de medio ambiente, sugerimos que estos problemas se inserten naturalmente dentro de las mismas asignaturas y siempre que sea posible, correspondan a una necesidad local.

**b) Método de enseñanza. Pueden utilizarse:**

- Clases y seminarios
- Conferencias
- Grupos de discusión
- Proyectos colectivos
- Trabajos sobre el terreno
- Proyectos individuales
- Ejercicios de simulación
- Juegos

Debe procurarse que la enseñanza cumpla con algunas condiciones que consideramos de importancia como:

- Estar centrada sobre problemas locales.
- Enfoque interdisciplinario.
- Participación activa de los estudiantes.
- Proponer soluciones factibles para cada caso.

c) Para la selección de los profesores aconsejamos tener en cuenta tanto su capacidad en un dominio relacionado con el medio ambiente, como su experiencia en resolver problemas prácticos.

**d) Relación con otros organismos:**

Para asegurar el desarrollo de un programa de este tipo es necesario que la universidad mantenga relaciones con otras universidades interesadas en el problema, Secretarías Nacionales de Estado, Sectores de la Comunidad y Organismos Internacionales, estableciendo de esta forma un sistema de comunicación que cree reforzamiento de las cuestiones medio ambientales. (COLEGIO DE MEXICO, 1984).

---

Como puede observarse, los problemas ambientales mundiales, regionales y nacionales no pueden comprenderse al margen de un conjunto de situaciones multideterminadas y en un determinado marco histórico. El deterioro ecológico y su concomitante deterioro social son resultado de causas complejas, que se entrecruzan en diversas direcciones con factores de orden cultural, económico y político, a partir de lo cual es que adquieren posibilidades de comprensión. Reducir los problemas a expresiones simplificadas, restringe el alcance y trascendencia de sus soluciones, así como la posibilidad de construir proyectos realmente educativos.

Esto ha sido reconocido, en distintos foros por el Gobierno Mexicano, y así se dijo durante el acto inaugural del Congreso Nacional de Derecho Ecológico en Guadalajara, Jalisco el 29 de mayo de 1990:

"Es claro que en el transcurso de la cuestión ecológica, subyacen decisiones e intereses políticos y económicos que deben ser regulados conforme a derecho... reconozcamos que está en juego la soberanía de los países, la salud de los pueblos y la viabilidad misma de los proyectos nacionales." (GONZÁLEZ, 1994).

---

**CAPITULO V**  
**INSTITUCIONES DEDICADAS AL MEJORAMIENTO AMBIENTAL.**

---

---

## **1. LAS INSTITUCIONES DEDICADAS AL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.**

Es importante conocer de cerca que es lo que hacen algunos organismos preocupados por la ecología y protección del medio ambiente, en cuanto a sus campañas publicitarias, planes, trabajos e ideas y sobre todo la concientización de la gente como objetivo general; a continuación damos a conocer algunos de estos organismos:

### **1.1. LA SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE, RECURSOS NATURALES Y PESCA (SEMARNAP).**

La Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), como dependencia del Poder Ejecutivo Federal, tiene a su cargo el desempeño de las atribuciones y facultades que le encomiendan: La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF), la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley de Aguas Nacionales, la Ley Forestal, la Ley Federal de Caza, la Ley de Pesca, la Ley General de Bienes Nacionales y otras leyes, así como reglamentos, decretos, acuerdos, normas oficiales mexicanas, circulares y ordenes del Presidente de Los Estados Unidos Mexicanos.

La SEMARNAP fomenta la protección, restauración y conservación de los Ecosistemas y Recursos Naturales, Bienes y Servicios Ambientales.

Formula y conduce la Política nacional en materia de recursos naturales, siempre que no estén encomendados expresamente a otra dependencia; así como en materia de ecología, lineamiento ambiental, agua, regulación ambiental del desarrollo urbano y desarrollo de la actividad pesquera, con la participación que corresponda a otras dependencias y entidades.

Establece y vigila Normas Oficiales Mexicanas sobre la preservación y restauración de la calidad del medio ambiente, sobre los ecosistemas naturales, de los recursos naturales y de la flora y fauna silvestres, terrestre y acuática, sobre descarga de aguas residuales, y en materia minera; y sobre materiales peligrosos y residuos sólidos peligrosos.

Propone al Ejecutivo Federal el establecimiento de áreas naturales protegidas, y promover para su administración y vigilancia la participación de autoridades federales o locales, y de universidades, centros de investigación y particulares.

---

**Interviene en foros internacionales respecto a las materias competencia de la Secretaría con la participación que corresponda a la Secretaría de Relaciones Exteriores y propone la celebración de tratados y acuerdos internacionales en tales materias. Promueve el ordenamiento ecológico del territorio nacional.**

**Elabora y dictamina las manifestaciones de impacto ambiental de proyectos de desarrollo que le presenten los sectores público, social y privado; sobre los estudios de riesgo ambiental, así como sobre los programas para la prevención de accidentes con incidencia ecológica, también fomenta y realiza programas de reforestación ecológica.**

**Evalúa la calidad del ambiente y establece y promueve el sistema de información ambiental, que incluirá los sistemas de monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos de agua de jurisdicción federal, y los inventarios de recursos naturales y de población de fauna silvestre.**

**Desarrolla y promueve metodologías y procedimientos de evaluación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que éste presta, y coopera con dependencias y entidades para desarrollar un sistema integrado de contabilidad ambiental y económica. Conduce las políticas nacionales sobre cambio climático y sobre protección a la capa de ozono.**

**Promueve la participación social y de la comunidad científica en la formulación, aplicación y vigilancia de la política ambiental, y concerta acciones e inversiones con los sectores social y privado para la restauración del ambiente.**

**Realiza el censo de predios forestales y silvopastoriles y de sus productos; levanta, organiza y maneja la cartografía y estadística forestal, lleva el registro y cuida la conservación de los árboles históricos del país.**

**Promueve y en su caso, resuelve sobre el establecimiento y levantamiento de vedas forestales, de caza y pesca y establece el calendario cinegético y el de aves canoras y de ornato; e impone las restricciones sobre la circulación o tránsito por el territorio nacional de especies de la flora y fauna silvestres procedentes del o destinadas al extranjero, y promueve el establecimiento de medidas de regulación o restricción a su importación o exportación, cuando se requiera para su conservación o aprovechamiento. Coordina, concerta y ejecuta proyectos de formación, capacitación y actualización; estimula a las instituciones de educación superior y centros de investigación para que realicen programas de formación de especialistas que proporcionen conocimientos ambientales, impulsen la investigación científica y tecnológica en la materia, promueve que los organismos promotores de**

---

la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental; y en coordinación con la SEP fortalece los contenidos ambientales de planes y programas de estudio y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación.

Administra, controla y reglamenta el aprovechamiento de cuencas hidráulicas, vasos, manantiales y aguas de propiedad nacional, y de las zonas federales correspondientes; establece y vigila el cumplimiento de las condiciones particulares que deban satisfacer las descargas de aguas residuales en el mar, en coordinación con la Secretaría de Marina, cuando provengan de fuentes móviles o plataformas fijas, en cuencas, cauces y demás depósitos de aguas de propiedad nacional.

Estudia, proyecta, construye y conserva, las obras de riego, desecación, drenaje, defensa y mejoramiento de terrenos y de la pequeña irrigación que compete realizar al Gobierno Federal.

Regula y vigila la conservación de las corrientes, lagos y lagunas de jurisdicción federal; maneja el sistema hidrológico del Valle de México. Controla los ríos y demás corrientes y ejecuta obras de defensa contra inundaciones; organiza y maneja la explotación de los sistemas nacionales de riego, con la intervención de los usuarios, en términos que lo determinan las leyes.

Ejecuta las obras hidráulicas que deriven de los tratados internacionales. Interviene en la dotación de agua a los centros de dotación e industrias; fomenta y apoya técnicamente el desarrollo de los sistemas de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales que realicen las autoridades locales, así como las obras y servicios de captación, potabilización, conducción y suministro de aguas de jurisdicción federal.

Regula la explotación pesquera; asesora técnicamente la producción, industrialización y comercialización de sus productos en todos sus aspectos. Estudia, proyecta y construye las obras de infraestructura pesquera y de acuacultura que requiere el desarrollo del sector pesquero; regula la formación y organización de la flota pesquera, las artes de pesca, expidiendo las normas oficiales correspondientes.

Participa con la SHCP en la determinación de los criterios generales para el establecimiento de los estímulos fiscales y financieros necesarios para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y el cuidado del ambiente.



---

**Realiza directamente y autoriza lo referente a acuicultura y establece viveros, criaderos y reservas de especies acuáticas con la participación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural.**

**Promueve la creación de zonas portuarias pesqueras, su conservación y mantenimiento; promueve el consumo humano de productos pesqueros; asegura el abasto y la distribución de dichos productos, y de materia prima a la industria nacional, en coordinación con la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).**

**Otorga contratos, concesiones, licencias, permisos, autorizaciones, asignaciones y reconoce derechos según corresponda, en materia de agua, forestal, ecológica, pesquera, explotación de la flora y fauna silvestres, y sobre playas, zona federal marítima terrestre y terrenos ganados al mar.**

**Diseña y opera, con la participación que corresponde a otras dependencias y entidades, la adopción de instrumentos económicos para la protección, restauración y conservación del medio ambiente; y lo demás que le atribuyen expresamente las leyes y reglamentos.**

**Sin embargo, la SEMARNAP necesita de diversas unidades de apoyo para su organización y desempeño, así dentro de las unidades administrativas se encuentra una Dirección General de Comunicación Social, la cual se preocupa por la difusión y promoción de diversos temas de protección al ambiente.**

**Así, también se encuentran la Dirección del Centro de Capacitación y Desarrollo Sustentable, la Dirección General de Estadística e Informática, la Dirección General de Restauración y Conservación de Suelos y la Dirección General Forestal.**

#### **1.1.1. DIRECCIÓN GENERAL DE COMUNICACIÓN SOCIAL.**

**Esta Dirección se dedica a la política de Comunicación Social y de Relaciones Públicas que determine el Secretario de la dependencia; además de formular y proponer al propio Secretario con la intervención de la Secretaría de Gobernación, el programa que de cumplimiento a la política de Comunicación Social.**

---

Orienta y lleva a cabo las actividades de difusión, comunicación, prensa y relaciones públicas de la Secretaría y de sus órganos desconcentrados, así como fortalecer las relaciones con los medios de comunicación en los ámbitos nacional e internacional, para informar de las acciones que realiza la Secretaría.

También está a su cargo el elaborar y ejecutar el programa editorial de la Secretaría, mediante el diseño, producción y distribución de los libros, folletos y demás material documental o didáctico.

#### **1.1.2. DIRECCION GENERAL DEL CENTRO DE EDUCACION Y CAPACITACION PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE.**

Una de las Direcciones, dicho sea, de soporte, junto con la Dirección de Comunicación Social, para el tema ambiental y promocional, es la Dirección General del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable, la cual tiene a su cargo el formular, organizar, dirigir, supervisar y evaluar el desarrollo de los programas y proyectos de Educación y Capacitación para el desarrollo sustentable, así como también el promover ante las Instituciones de Educación Tecnológica y Superior y de Investigación Científica del País, especialidades y posgrados dirigidos a formar los cuadros profesionales que requiere el desarrollo sustentable.

Por otro lado, también promueve, con la colaboración de la Dirección General de Comunicación Social, la iniciación de proyectos y acciones dirigidos a la formación de una concientización pública y a fomentar la participación ciudadana para el desarrollo sustentable.

#### **1.1.3. DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA.**

Para regular la estadística e informática se tiene también una Dirección del mismo nombre la cual tiene en su haber el promover e integrar en coordinación con las Unidades Administrativas Competentes, los sistemas de información ambiental, de recursos naturales y pesca, y los demás que procedan de conformidad con disposiciones jurídicas, así como contribuir a la presentación del servicio público de información en materia ambiental, de recursos naturales y de pesca.

---

#### **1.1.4. DIRECCION GENERAL DE RESTAURACION Y CONSERVACION DE SUELOS.**

Entre algunas de sus funciones, se encuentra el formular, integrar y evaluar el Programa Nacional de Restauración y Conservación de Suelos y el inventario de éstos; además, de promover y coordinar la aplicación de los criterios ecológicos para la protección y aprovechamiento del suelo y proponer la expedición de declaratorias para regular su uso, con la participación que corresponda a otras unidades administrativas competentes.

Tiene a su cargo el autorizar los programas de manejo para la reforestación y para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas exclusivamente, realizar su control, evaluación y modificaciones, así como resolver sobre su extinción, suspensión y revocación de conformidad con la legislación aplicable.

#### **1.1.5. DIRECCION GENERAL FORESTAL.**

En cuanto a la protección de los recursos forestales, hay otra Dirección, con el nombre de Dirección General Forestal, que tiene a su cargo dar seguimiento y evaluar las acciones en materia de aprovechamiento sustentable, conservación, protección, restauración, fomento y desarrollo forestales.

#### **1.2. ORGANOS ADMINISTRATIVOS DESCONCENTRADOS.**

También la Secretaría contará además de las anteriores, con otras unidades subalternas y de órganos administrativos desconcentrados, previa autorización de las Secretarías de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM).

Estos órganos administrativos desconcentrados son:

- \* Comisión Nacional del Agua,
- \* Instituto Mexicano de Tecnología del Agua,
- \* Instituto Nacional de Ecología,
- \* Procuraduría Federal de Protección al Ambiente,
- \* Instituto Nacional de la Pesca.

---

### **1.2.1. COMISION NACIONAL DEL AGUA (CNA)**

**La Comisión Nacional del Agua (CNA) administra y custodia las aguas nacionales, así como los bienes que se vinculan a estas, de conformidad con las disposiciones jurídicas aplicables, con excepción de los encomendados a la Subdirección General de Operación, así como vigilar el cumplimiento de la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento, y proveer lo necesario para la preservación de su calidad y cantidad, para lograr su uso integral sustentable y para fomentar la capacitación de cuadros para esos fines.**

**Promueve o realiza las medidas necesarias para evitar que basura, desechos o residuos materiales, sustancias tóxicas y lodos (producto de los tratamientos de aguas residuales), contaminen las aguas superficiales o del subsuelo y de los bienes sujetos a protección conforme a las disposiciones jurídicas aplicables.**

**También administra, opera, conserva y mantiene las obras y servicios de captación, conducción, potabilización, almacenamiento y distribución de agua, así como las de tratamiento y rehabilitación de aguas residuales, y fomenta la capacitación de cuadros para los mismos fines. Interviene también en el caso de los sistemas de riego, las unidades de drenaje y los sistemas de control de avenidas y protección contra inundaciones. Propicia el uso eficiente del agua en zonas industriales y urbanas.**

**Promueve el uso eficiente del agua y opera los servicios necesarios para la preservación, conservación y mejoramiento en todas las fases del ciclo hidrológico e impulsa una cultura del agua que considere a este elemento como un recurso vital y escaso.**

### **1.2.2. INSTITUTO MEXICANO DE TECNOLOGIA DEL AGUA.**

**Desarrolla y promueve la tecnología del agua, su difusión y transferencia; fomenta la formación y capacitación de los recursos humanos calificados que sean necesarios para asegurar el aprovechamiento y manejo sustentable e integral del agua. También ejecuta, orienta, promueve y coordina programas de investigación, desarrollo tecnológico, consultoría especializada, información técnica y capacitación de alto nivel, estableciendo y operando las instalaciones correspondientes.**

---

**Establece, en coordinación con las autoridades competentes, los mecanismos de regulación para el cumplimiento de normas para certificar la calidad del equipo y maquinaria asociados al uso y aprovechamiento del agua, así como para promover una nueva cultura del agua como un bien escaso y que se requiere el cuidado de su calidad y desarrollo sustentable. También propone orientaciones de política hidráulica nacional.**

### **1.2.3. EL INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (INE).**

**Este instituto formula, conduce y evalúa la política nacional en materia de ecología y:**

**- Protección del medio ambiente, para asegurar la conservación y restauración de los ecosistemas, así como su aprovechamiento y desarrollo sustentable;**

**- Regulación Ambiental del desarrollo urbano, con la participación que corresponda a otras entidades y dependencias. Así como también llevar a cabo el ordenamiento ecológico general del territorio nacional.**

**También formula y conduce la política general de saneamiento ambiental, en coordinación con las áreas correspondientes de la Secretaría (SEMARNAP), con la Secretaría de Salud y demás dependencias competentes. También administra y promueve el aprovechamiento de la flora y la fauna silvestres así como su conservación.**

**En cuanto a materia de residuos peligrosos y riesgo ambiental, formula y conduce la política general; también promueve ante las autoridades competentes el establecimiento de políticas generales aplicables en materia de residuos urbanos, municipales e industriales no peligrosos.**

**También establece y promueve el sistema de información ambiental, que incluye los sistemas de monitoreo atmosférico, de suelos y de cuerpos de agua de jurisdicción federal, así como los inventarios de recursos naturales y de población de fauna y flora silvestres, con la participación que corresponda a otras unidades administrativas, dependencias y entidades competentes, coordinadamente con los gobiernos de las entidades federativas y municipales y concertadamente con las instituciones de investigación y educación superior. También debe dictaminar los programas de contingencia ambiental.**

---

Publica y difunde la Gaceta Ecológica y coadyuva con las unidades administrativas competentes en el fomento e impulso a nivel nacional de la cultura ecológica de la población, mediante la edición y en su caso, distribución y comercialización de toda clase de publicaciones de la materia. También elabora, promueve y difunde las tecnologías y formas de uso requeridas, para el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y sobre la calidad ambiental de los procesos productivos de los servicios y el transporte.

Realiza programas de restauración ecológica con la cooperación de las autoridades federales, estatales y municipales; coadyuva en el desarrollo y promoción de instrumentos económicos de política ambiental, así como de metodologías y procedimientos de evaluación económica del capital natural y de los bienes y servicios ambientales que este presta. Fomenta, conduce y evalúa las políticas nacionales sobre cambio climatológico y sobre protección de la capa de ozono.

Promueve, establece y administra santuarios para especies raras, endémicas, amenazadas, en peligro de extinción, sujetas a protección especial o relevantes para la cultura y la identidad regional y nacional, coordinadamente con las autoridades estatales y municipales y otras entidades públicas y privadas; promueve el establecimiento de jardines botánicos y zoológicos donde se exhiban especies locales o regionales en condiciones representativas de su hábitat natural.

#### **1.2.4. PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE.**

Otro de los órganos desconcentrados preocupado por la protección al ambiente es la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la cual vigila el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables relacionadas con la prevención y control de la contaminación ambiental, los recursos naturales, los bosques, la flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas, pesca, y zona federal marítima terrestre, playas marítimas y terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito de aguas marítimas, áreas naturales protegidas, así como establecer mecanismos, instancias y procedimientos administrativos que procuren el logro de tales fines.

Recibe, investiga y atiende, o en su caso canaliza ante las autoridades competentes, las quejas y denuncias administrativas de la ciudadanía y de los sectores público, social y privado, por el incumplimiento de las disposiciones jurídicas aplicables relacionadas con el medio ambiente, los recursos naturales, los bosques, la flora y fauna silvestres y acuáticas y la pesca.

---

Salvaguarda los intereses de la población, brindándole asesoría en asuntos de protección y defensa del ambiente y los recursos naturales competencia de la Secretaría.

Realiza auditorías y peritajes ambientales, respecto de los sistemas de explotación, almacenamiento, transporte, producción, transformación, comercialización, uso y disposición de desechos y compuestos, así como respecto a la realización de actividades que por su naturaleza constituyen un riesgo para el ambiente.

Denuncia ante el Ministerio Público Federal los actos, omisiones o hechos que impliquen la comisión de delitos, a efecto de proteger y defender al medio ambiente, los recursos naturales y la pesca.

Participa con las autoridades competentes, en la elaboración y aplicación de normas oficiales mexicanas, estudios, programas, proyectos, acciones, obras e inversiones para la protección, defensa y restauración del medio ambiente y los recursos naturales.

#### 1.2.5. INSTITUTO NACIONAL DE PESCA.

Este Instituto tiene bajo su haber las siguientes actividades y tareas como son:

Diseñar, conducir y evaluar las líneas prioritarias de políticas de investigación del país para la protección ambiental y aprovechamiento racional de los recursos bióticos, acuáticos a corto, mediano y largo plazo, además de coordinar, establecer y desarrollar las bases para la investigación y estudios científicos y tecnológicos. Elabora también investigaciones con un enfoque integral, interdisciplinario y sistemático de los procesos naturales, económicos y sociales.

Por otra parte, funge como un órgano asesor de carácter científico y técnico de la Secretaría (SEMARNAP) en las materias pesquera y acuícola, además, elabora dictámenes y opiniones técnicas para ayudar a establecer los medios y medidas de regulación, manejo y conservación de los recursos pesqueros. Coordina, orienta, realiza y fomenta la investigación científica, de la flora y fauna acuática pesquera, su medio, disponibilidad, manejo y aprovechamiento integral; dichas investigaciones aseguran la eficiencia de la producción pesquera y acuícola. Elabora también los inventarios de especies y zonas susceptibles de captura, cultivo y protección y participa en la elaboración de la Carta Nacional Pesquera y Estatal, además de mantener actualizados dichos inventarios.

---

Apoya la realización de estudios de ordenamiento ecológico e impacto ambiental de obras que emprenda la propia Secretaría en materia pesquera y acuícola, por otro lado promueve las investigaciones y la formación de técnicos de nivel de excelencia, proporcionándoles capacitación y el otorgamiento de becas en áreas de la Institución, así como también elabora y suscribe convenios con terceros para realizar investigaciones y estudios e intercambiar información técnica y científica, así como materiales de investigación. Establece lazos de colaboración con las instituciones y organizaciones científicas nacionales e internacionales en materias de la Institución y ofrece en general a los usuarios públicos y privados, servicios profesionales de investigación, opiniones, dictámenes y consultoría ambiental, en las áreas de competencia de esta institución. (DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, 1996).



---

### **1.3. PROGRAMA UNIVERSITARIO DEL MEDIO AMBIENTE (PUMA).**

El Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) fue instalado por el Doctor José Sarukhán, el 15 de noviembre de 1991 en la Sala del Consejo Técnico de la Coordinación de la Investigación Científica.

El PUMA tiene un coordinador que puede ser nombrado o destituido por decisión del Rector de la UNAM. El Comité Directivo del PUMA se encuentra integrado por el Coordinador de la Investigación Científica y por los Directores de las Facultades de Ciencias, Derecho, Ingeniería, Medicina y Química, de los Institutos de Biología, Ciencias del Mar y Limnología, Geografía, Ingeniería, Investigaciones Antropológicas, Investigaciones Biomédicas e Investigaciones Económicas, de las Escuelas de Estudios Profesionales de Iztacala y Facultad de Estudios Profesionales de Zaragoza y de los Centros de la Atmósfera, Ecología e Innovación Tecnológica.

El PUMA ha funcionado desde sus comienzos con un corto número de Académicos que se encargan cada uno de una área específica que se determina a continuación:

- \* Área de Biología y Ecología.
- \* Área de Informática Ambiental.
- \* Área de Ingeniería Ambiental.
- \* Área de Química Ambiental.
- \* Área de Salud Ambiental.

Además, el programa cuenta con una Coordinación de Eventos Científicos y Difusión y con el apoyo de una Secretaría Técnica Administrativa.

A partir de noviembre de 1993, el PUMA decidió abrir una Subdirección para impulsar los estudios de Posgrado en Ciencias Ambientales, que es un verdadero reto de imaginación y concertación pues necesariamente habrá que incluir estudios en diversas ramas; será necesariamente un proyecto multidisciplinario, que apoyen diversos grupos de académicos, consejos técnicos y consejos internos.

Las finalidades y objetivos del Programa, fueron organizar una coordinación que proveyera un marco de referencia en el que la UNAM encuadrara sus acciones de investigación y desarrollo, formación de recursos humanos principalmente a nivel de Posgrado, de divulgación, de asesoría y de vinculación con otros sectores del país en el campo ambiental.

---

### **1.3.1. OBJETIVOS DEL PUMA.**

**El Programa Universitario del Medio Ambiente (PUMA) tiene como principales objetivos:**

- La vinculación entre dependencias universitarias y de ellas con los sectores privados y gubernamentales.
- La divulgación del conocimiento organizando cursos, simposia, conferencias, publicaciones, talleres, filmaciones, etc.
- Apoyo financiero a proyectos de investigación y educación ambiental.
- Representar a la UNAM en foros nacionales e internacionales sobre temas asociados con el medio ambiente.
- Impulsar la creación de áreas de especialidad y promover la actualización de programas de Posgrado.
- Fomentar y coordinar acciones prácticas de protección ambiental dentro de la UNAM.

### **1.3.2. PUBLICIDAD Y DIFUSIÓN DEL PROGRAMA PUMA.**

**Para ello el PUMA:**

- a) Ha colaborado en hacer coincidir puntos de vista y esfuerzos de académicos de la universidad y de otros sectores para estudiar los factores que determinan la evolución del medio ambiente, los aspectos positivos de esta evolución en las comunidades, así como también repercusiones negativas y de los mecanismos destinados a aprovechar los beneficios y reducir los efectos indeseables de los cambios.
- b) Ha definido los medios para establecer las bases científico-tecnológicas que sustenten los esfuerzos de la sociedad y de sus instituciones para preservar y mejorar las condiciones del medio ambiente.
- c) En su esfuerzo, el PUMA a colaborado con entidades de los sectores oficiales (SEDESOL, DDF, SSA) en la labor de localizar los problemas ambientales, sus causas, su magnitud y repercusión, así como los medios a seguir para plantear soluciones.

Con las organizaciones del Sector Privado ha colaborado en diversos estudios sobre el efecto ambiental, proponiendo soluciones científicas y tecnológicas a problemas específicos.

---

En esta labor ha cumplido con la finalidad de vincular el trabajo de los académicos de la UNAM con los sectores mencionados; además, ha participado en el otorgamiento de premios y estímulos a los trabajos sobre problemas ambientales y ha recibido donativos para apoyar sus labores.

d) A través de convocatorias específicas, dirigidas principalmente a la comunidad universitaria, ha apoyado trabajos de investigación científica y desarrollo tecnológico que su Consejo Directivo consideró prioritarios.

e) Ha cumplido funciones de asesoría técnica ante organismos oficiales y privados, concertando la capacidad de diversos grupos de la universidad dedicados al estudio del medio ambiente enfocado desde distintos ángulos. De esta manera a logrado el planteamiento de un enfoque multidisciplinario ante problemas ambientales puntuales.

f) Además de las labores de apoyo a la investigación, ha realizado cursos de distintos niveles ( siempre en Posgrado) para contribuir a la formación de recursos humanos especializados en esta área. Ha cumplido así su función de organismo concertador y coordinador de esfuerzos de los diversos grupos académicos de la UNAM.

g) A nivel de divulgación, ha realizado actividades varias que realizan los objetivos señalados, tales como simposios, seminarios, talleres, reuniones conjuntas con otros organismos, congresos, cápsulas de divulgación transmitidas por televisión, programas de radio, artículos periodísticos, etc.

Además de lo anterior el PUMA cuenta con una campaña publicitaria por medios impresos a través de la cual se informa a la comunidad universitaria de los trabajos, proyectos, investigaciones y alternativas para la conservación ecológica.

Uno de estos medios impresos es un periódico mural titulado " SI SE PUEDE". Esta es una publicación bimestral y con ella se busca informar a la comunidad universitaria sobre algunos de los problemas ambientales actuales y apoyar al programa para el control ecológico del campus para motivar la participación de todos los que aquí laboramos en el mejoramiento ambiental de nuestra universidad.

En cada número del periódico mural se encontrarán cinco secciones: Un Editorial; Entérate de... (habla de algún problema ambiental); Qué hacer... (Da una serie de consejos prácticos sobre como participar en el mejoramiento ambiental); ¿Por qué?... ( Se encontrarán datos interesantes sobre el problema ambiental); y ¿ Cuándo y ¿ Dónde?... (Habla sobre los eventos que organiza el PUMA y el CEC).

---

**\* ¿ Qué es el CEC ?**

Estas siglas significan Programa de Control Ecológico del Campus. Se estableció en la UNAM en 1993 con el fin de mejorar las condiciones ambientales en los campos universitarios.

Por otra parte, además se publican folletos informativos similares al periódico mural de una forma bimestral, en los cuales podemos encontrar datos y estadísticas sobre el ambiente así como también diversos eventos que se llevarán a cabo sobre el mejoramiento ambiental.

En éste año de 1997, el PUMA tiene programados 26 cursos cortos en los cuales involucra aproximadamente 220 especialistas de alto nivel.

Se proyecta también continuar con la producción de cápsulas de difusión destinadas a la T.V., se editará el material de la Segunda Reunión Anual en forma de monografía, se editarán 5 folletos de divulgación y los materiales de algunas de las reuniones de difusión así como de algunos cursos.

Así para el PUMA es indispensable la publicidad de un modo social para comunicar y concientizar a la comunidad universitaria. El PUMA representa un esfuerzo de la UNAM para apoyar a las personas preocupadas y ocupadas en problemas del medio ambiente. (PUMA, 1997).

---

#### **1.4. CONSEJO NACIONAL DE LA PUBLICIDAD (CNP) Y SU APORTACION AL MEDIO AMBIENTE.**

Durante todos estos años hemos sido testigos de las contribuciones que el Consejo Nacional de la Publicidad (CNP) ha dado al país, estimulando la participación y propiciando la suma de los esfuerzos de los mexicanos para metas de gran relevancia social.

Quienes de alguna manera están ligados a la publicidad en México, creen que ha llegado el momento de enfatizar el aspecto social de la publicidad para el bien del país y resolución de las grandes tareas colectivas.

A lo largo de más de 30 años de existencia, este Consejo ha logrado instituir en México una auténtica mística civil de comunicación social y con ello un diálogo positivo y permanente con la sociedad para reconocer y resolver muchos de los problemas que afectan la vida del país.

Integrados por el grupo de fuerzas profesionales del Sector Privado que dan forma y cauce público a la información exigida por la dinámica económica, este Consejo ha asumido desde sus inicios y como razón de ser el importante compromiso que entraña la comunicación colectiva.

El CNP ha perseguido desde su fundación y siempre con éxito la participación activa de sus miembros en tareas que enfocan objetivos de mejoramiento en muchos órdenes para la totalidad de los mexicanos.

Testimonio de años de solidaridad y lucha, en los que los colaboradores e instituciones integrantes del CNP han aportado voluntariamente iniciativa, talento, creatividad, tiempo, recursos, financiamiento, espacios, etc.

##### **1.4.1. ¿ QUE ES EL CONSEJO NACIONAL DE LA PUBLICIDAD ( CNP ) ?**

El Consejo Nacional de la Publicidad, es una Asociación Civil, no lucrativa, no política, no religiosa; formada voluntariamente por todos los sectores de la publicidad mexicana, en noviembre de 1959, con el exclusivo propósito de aplicar las técnicas y medios de comunicación social, ha efecto de motivar la participación de los grupos que integran la sociedad mexicana, hacia el logro de los objetivos del desarrollo nacional.

---

\* ¿Cuales son sus metas?

- a) Realizar campañas de publicidad, de caracter nacional, al servicio de los más altos intereses de México.
- b) Motivar a los mexicanos ha encauzar su energía en pro de su superación integral.
- c) Mejorar el nivel de vida de nuestras grandes mayorías.
- d) Unir, en la idea y la acción, los diversos sectores que integran la nacionalidad mexicana, en orden al logro de un esfuerzo armónico y coordinado.
- e) Poner al servicio de los más elevados intereses de la patria, los vastos recursos y técnicas de la comunicación social; y
- f) Buscar el enaltecimiento del ejercicio profesional de la publicidad en México.

\* ¿ Qué persigue el CNP?

El desempeño del Consejo Nacional de la Publicidad, no tiene por objeto ningún fin religioso, político o lucrativo; ni de interés particular o sectorial, para ningún grupo privado, nacional o extranjero.

\* Su financiamiento.

El CNP es un organismo autónomo e independiente que cubre sus gastos elementales de operación mediante cuotas y donativos voluntarios de sus integrantes. El costo de la magna obra que realiza el CNP es enorme, y es en ésto donde la iniciativa privada refleja las extraordinarias dimensiones de su solidaridad social. Imprescindible para llevar a cabo las campañas e impresionante es su magnitud y costo, es así mismo, el aporte de los medios de comunicación colectiva (diarios, revistas, radio, T.V., cine, colaterales, etc) asociados al CNP, los que en muchas ocasiones ha revisado de manera espontánea los objetivos de difusión solicitados.

\* Algunas Instituciones que integran el CNP.

- Asociación Mexicana de Agencias de Publicidad, A.C.
- Asociación Nacional de la Publicidad, A.C.
- Asociación de Editores de Periódicos y Diarios, de la Rep. Mex., A.C.
- Cámara Nacional de la Industria de la Radio y la Televisión.
- Colegio Mexicano de Publicistas.
- Ejecutivos de Ventas y Mercadotecnia de México, A.C.
- Asociación Mexicana de Relaciones Públicas.
- Cámara Nacional de Comercio de la Ciudad de México.
- Cámara Nacional de la Industria de la Transformación.
- Cámara Nacional de la Industria Cinematográfica.

---

#### 1.4.2. CAMPAÑAS SOBRE EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE.

Son varias las instituciones que han realizado campañas publicitarias en cuanto al cuidado del medio ambiente, en donde sobresale el CNP, que es uno de los organismos encargados de estas campañas para el mejoramiento ambiental, entre éstas se encuentran las siguientes:

- \* México ciudad limpia- México país limpio (1971/72)  
Objetivo: Crear en el ciudadano la realización de actos positivos de limpieza.
- \* Adopta un árbol (1972/76).  
Objetivo: Fomentar en el ciudadano el cuidado de la ecología urbana.
- \* Frontera limpia (1977).  
Objetivo: Crear en los habitantes de la frontera norte, que donde hay limpieza, hay hospitalidad. Donde hay hospitalidad hay cortesía. Y cortesía es, antes que nada y sobre todo manifestación genuina de valores urbanos.
- \* Uso racional del agua (1977).  
Objetivo: Hacer que la sociedad del país este conciente de que el agua es un recurso vital, de cuyo uso o abuso, cuidado o contaminación, dependen no ya sólo el futuro, sino los alimentos y la salud actual de la población.
- \* Uso racional del agua (1981) (Zona urbana).  
Objetivo: Resaltar y crear un estado de mayor conciencia respecto a la importancia del agua, en la mente de todos los ciudadanos que habitan en áreas urbanas y que cuentan con toda comodidad, por ese sólo hecho con éste vital elemento.
- \* Contra la contaminación (1989).  
Objetivo: Concientizar a la ciudadanía sobre su verdadera participación en el combate contra la contaminación.  
Esta campaña tuvo dos programas de comunicación, el "Hoy No Circula-Date Color" y "Por el bien de todos", en su apoyo al D.D.F y en aquél entonces a la SEDUE.

---

Mucho queda por hacer, pero el compromiso con México está sellado y son infinitas las posibilidades para continuar demostrando que la comunicación y la publicidad son el motor que anima los mejores objetivos y las más fértiles empresas del ser humano. (CNP, 1990).

#### **1.5. EL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL (D.D.F.) Y SU PREOCUPACION DEL MEDIO AMBIENTE.**

El Departamento del Distrito Federal (D.D.F.) es otro organismo que se encarga de realizar campañas contra la contaminación del aire (aparentemente); específicamente con los programas "Hoy No Circula" y con las "Verificaciones Vehiculares".

A continuación damos a conocer algunas actividades que durante los años 1995 y 1996 realizó el gobierno del D. F. (D.D.F.) en diversos puntos de la ciudad y zona conurbada.

- \* Se plantaron 806,700 árboles y se sembraron 1.1 millones de plantas de ornato a través del programa normal de las delegaciones.
- \* Se realizó el gran entubamiento de 1.1 km. del Gran Canal del Desagüe.
- \* Se continuaron los trabajos de rehabilitación ecológica del Lago de Texcoco, a través de la rectificación de causes y desazolve de vasos.
- \* Se recolectaron 5.6 millones de toneladas de basura en forma manual y 26.8 miles de toneladas por contenedores.
- \* Se operaron las plantas de selección y aprovechamiento de residuos sólidos "San Juan de Aragón" y "Bordo Poniente", en las que se procesaron 785,969 toneladas de desechos.
- \* Se inició la construcción de la planta separadora de desechos de "Santa Catarina". (D.D.F., 1996).



---

**CAPITULO VI**  
**INVESTIGACION DE MERCADOS.**

---

---

### **OBJETIVO GENERAL.**

1.- Determinar si las campañas ecológico-ambientales han tenido éxito ( son conocidas por las personas, les ayuda a tomar conciencia y les aportan algún beneficio).

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS.**

1.- Conocer si las personas saben de la existencia de campañas que ha llevado a cabo el Gobierno.

2.- Determinar si los medios de comunicación son los correctos para la difusión de este tipo de campañas.

3.- Conocer alternativas, a parte de las campañas, para combatir la contaminación del medio ambiente.

4.- Identificar cuales son los problemas ambientales que preocupan a las personas y a los cuales no se les da difusión.

### **HIPOTESIS.**

1.- Las campañas ecológico-ambientales tienen éxito, si y sólo si son conocidas por las personas, toman conciencia y les aportan algún beneficio.

2.- Si las personas consideran necesarias las campañas sobre medio ambiente, entonces cambiarán su actitud para con el medio ambiente.

3.- Si las personas consideran continuar con las campañas ecológico-ambientales, entonces provocarán un cambio de actitud para considerarlas con éxito.

4.- Si las campañas ecológico-ambientales deben seguir, entonces provocarán un cambio en la actitud y conciencia de las personas.

---

### ESPECIFICACION DE LA MUESTRA.

Para nuestro trabajo de investigación, la muestra es para poblaciones infinitas dado que no conocemos la cantidad exacta de habitantes en el D.F. y Zona Conurbada.

Se determinó mediante la siguiente fórmula :

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

En donde:

o = Nivel de confianza,

p = Probabilidad a favor,

q = Probabilidad en contra,

n = Número de elementos (tamaño de la muestra),

e = Error de estimación (precisión de los resultados).

El cálculo del tamaño de la muestra se obtiene a través de los siguientes pasos:

1. Se determina el grado de confianza con el que se va a trabajar (  $\bar{X}$  = promedio del universo).

Si  $\bar{X} = 0$  ( sigma), abarca el 66% de los casos.

Si  $\bar{X} = 1,96$ ; 95% de los casos.

Si  $\bar{X} = 2,96$ ; 99% de los casos.

2. Se evalúa la situación que guarda en el mercado el fenómeno o característica investigada. Cuando no se tiene una idea clara de esta situación, es necesario dar sus máximos valores, tanto a la probabilidad que no se realice. Esto es, 50% a (p) y 50 % a (q), que son las literales que se emplean para designar la probabilidad a favor o en contra.

3. Se determina el error máximo que puede ser aceptado en los resultados. Por lo regular se trabaja con el 5%, ya que las variaciones superiores al 10% reducirán demasiado la validez de información.

4. Por último, de la combinación de los elementos calculados en los puntos 1, 2 y 3, se obtienen las fórmulas para la determinación de las muestras de universos finitos o infinitos.

---

**Para el caso de esta investigación:**

**Universo:**

Se considera infinito.

**Población:**

D.F. y Zona Conurbada.

**Muestra:**

$\sigma = 1.96$

$p = 50\%$

$q = 50\%$

$e = 5\%$

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.50)(0.50)}{(0.05)^2} = 384 \text{ Encuestas.}$$

**Muestreo:**

La aplicación de estas encuestas se realizó de acuerdo a un muestreo aleatorio simple o al azar. La finalidad es conocer las opiniones, acerca del éxito de las campañas en la concientización de las personas (hombres y mujeres), cuyas edades abarcan entre los 12 y 70 años.

---

**CUESTIONARIO**

No. \_\_\_\_\_

**EDAD** \_\_\_\_\_ **SEXO** \_\_\_\_\_ **OCUPACION** \_\_\_\_\_

**1.- ¿ Considera que existe la Contaminación del Medio Ambiente?**  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (Si la respuesta es NO terminar).

**2.- ¿ De qué tipo?**  
Agua \_\_\_\_\_ Aire \_\_\_\_\_ Ruido \_\_\_\_\_ Suelo \_\_\_\_\_ Todos \_\_\_\_\_ Otro \_\_\_\_\_

**3.- ¿ Considera que el Gobierno está realizando Campañas para combatir la Contaminación?**  
SI \_\_\_\_\_ ¿De qué tipo? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**4.- ¿ Conoce algún otro Organismo que trabaje en alguna Campaña en contra de la Contaminación?**  
SI \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**5.- ¿ Sabe si en su Delegación existe algún Programa o Campaña para el mejoramiento ambiental?**  
SI \_\_\_\_\_ ¿Cuál? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**6.- ¿ Ha escuchado o recuerda algún Comercial en contra de la Contaminación del Aire?**  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (Pasar a la pregunta 10)

**7.- ¿ Qué recuerda del mensaje?** \_\_\_\_\_

**8.- ¿ Considera que éste mensaje ha creado conciencia en las personas?**  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**9.- ¿ Ha sido benéfico para usted?**  
SI \_\_\_\_\_ ¿En qué forma? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

**10.- ¿ Recuerda algún Comercial en cuanto al desperdicio del Agua?**  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (Pasar a la pregunta 14)

**11.- ¿ Qué recuerda del mensaje?** \_\_\_\_\_

**12.- ¿ Considera que éste mensaje ha creado conciencia en las personas?**  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

- 
- 13.- ¿ Ha sido benefico para usted?  
SI \_\_\_\_\_ ¿En qué forma? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 14.- ¿ Recuerda algún Comercial en cuanto a la prevención del Ruido?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (Pasar a la pregunta 18)
- 15.- ¿ Qué recuerda del mensaje? \_\_\_\_\_
- 16.- ¿ Considera que éste mensaje ha creado conciencia en las personas?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 17.- ¿ Ha sido benefico para usted?  
SI \_\_\_\_\_ ¿En qué forma? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 18.- ¿ Recuerda algún Comercial en cuanto a la prevención y control de la Basura?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (Pasar a la pregunta 22)
- 19.- ¿ Qué recuerda del mensaje? \_\_\_\_\_
- 20.- ¿ Considera que éste mensaje ha creado conciencia en las personas?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 21.- ¿ Ha sido benefico para usted?  
SI \_\_\_\_\_ ¿En qué forma? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 22.- ¿ Recuerda algún Comercial en cuanto al cuidado de los bosques?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_ (Pasar a la pregunta 26)
- 23.- ¿ Qué recuerda del mensaje? \_\_\_\_\_
- 24.- ¿ Considera que éste mensaje a creado conciencia en las personas?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 25.- ¿ Ha sido benefico para usted?  
SI \_\_\_\_\_ ¿En qué forma? \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
- 26.- ¿ Usted cree que los medios de comunicación ( Radio, T.V., Prensa) son idóneos para formar conciencia ecológica en la gente ?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
-

---

27.- ¿ A parte de las Campañas Publicitarias qué sugerencia daría para combatir la Contaminación y optimizar los recursos naturales?

Educación \_\_\_\_\_ Más Campañas \_\_\_\_\_ Leyes \_\_\_\_\_ Otra \_\_\_\_\_

28.- ¿ Le preocupa otro tema ecológico al que no se le haya dado difusión?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

29.- ¿ Cree que éste tipo de Campañas Publicitarias han tenido éxito?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

30.- ¿ Es necesario continuar con éste tipo de campañas para provocar un cambio de actitud en la gente?

SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

\*\*\* POR SU ATENCION MUCHAS GRACIAS\*\*\*

---

**CUADROS Y GRAFICAS.**



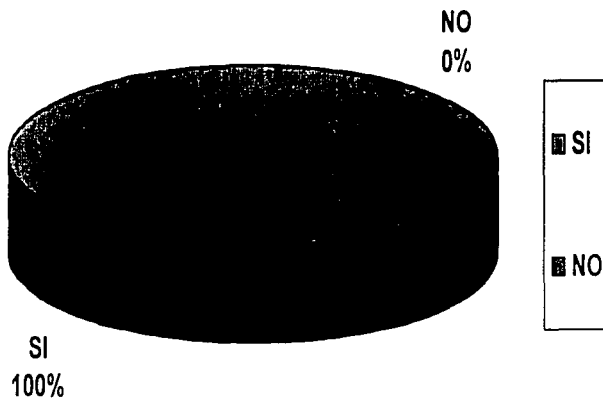
**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 1**

**¿ CONSIDERA QUE EXISTE LA CONTAMINACION DEL  
MEDIO AMBIENTE ?**

	NUMERO	%	TOTAL
<b>SI</b>	<u>364</u>	<u>100 %</u>	
			<u>384</u>
<b>NO</b>	<u>0</u>	<u>0 %</u>	

Con esta pregunta de introducción se puede constatar que el 100% de nuestra muestra está consciente de los problemas de contaminación del medio ambiente en el Distrito Federal y Zona Conurbada. Así la gente demuestra su preocupación e interés por los problemas ambientales. ¿ Pero cuáles son éstos problemas que le preocupan ? En la siguiente pregunta veremos los tipos de contaminación más sobresalientes en el Valle de México.

1.- ¿ CONSIDERA QUE EXISTE LA  
CONTAMINACION DEL MEDIO  
AMBIENTE ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 2**

**¿ DE QUE TIPO ?**

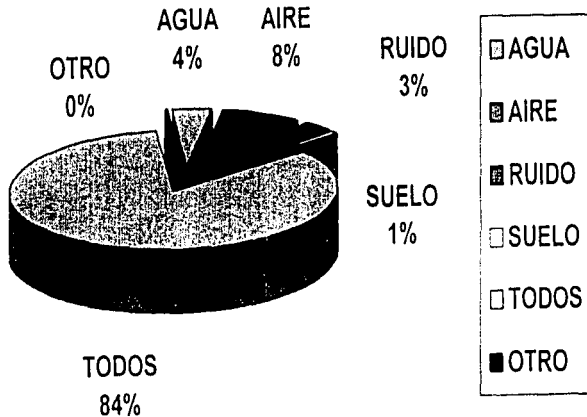
	NUMERO	%	TOTAL
AGUA	<u>15</u>	<u>3.68 %</u>	<u>384</u>
AIRE	<u>31</u>	<u>8.90 %</u>	
RUIDO	<u>12</u>	<u>3.40 %</u>	
SUELO	<u>3</u>	<u>.0078 %</u>	
TODOS	<u>322</u>	<u>84.00 %</u>	
OTRO	<u>1</u>	<u>.0026 %</u>	

De acuerdo a las respuestas a esta pregunta se manifiesta que la mayoría de los encuestados están siendo afectados por todos los tipos de contaminación que abundan en el D.F. y Zona Conurbada.

Por otra parte, cabe destacar que de los tipos de contaminación expuestos el aire ocupó el segundo lugar de la muestra, seguido por la contaminación del agua, la contaminación del ruido, la contaminación del suelo y, por último, de otros tipos de contaminación ( visual ).

A continuación veremos que papel ha desarrollado el Gobierno en cuanto a la realización de campañas para el mejoramiento del medio ambiente.

## 2.- ¿ DE QUE TIPO ?



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 3**

**¿ CONSIDERA QUE EL GOBIERNO ESTA REALIZANDO  
CAMPAÑAS PARA COMBATIR LA CONTAMINACION ?**

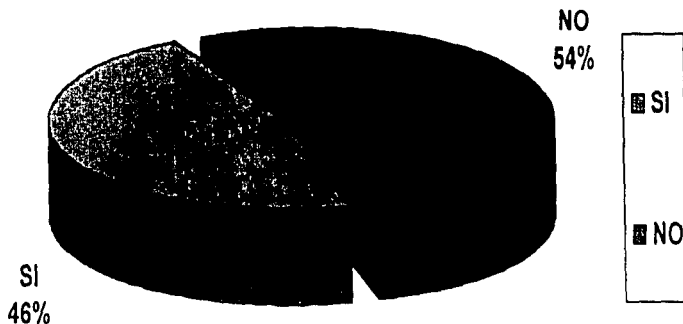
	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>178</u>	<u>46.35 %</u>	
			<u>384</u>
NO	<u>206</u>	<u>53.65 %</u>	

Con estas respuestas se nota que la opinión hasta cierto punto es dividida, pero considerando las respuestas positivas podemos decir que el gobierno se ha inclinado por campañas encaminadas al mejoramiento de la calidad del aire como son las campañas para los Programas " Hoy No Circula " y la " Verificación Vehicular ", entre otras.

En seguida veremos si la gente conoce algún otro organismo que realice campañas para el mejoramiento ambiental, a parte de las que realiza el Gobierno.

---

3.- ¿CONSIDERA QUE EL GOBIERNO  
ESTA REALIZANDO CAMPAÑAS PARA  
COMBATIR LA CONTAMINACION?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 4**

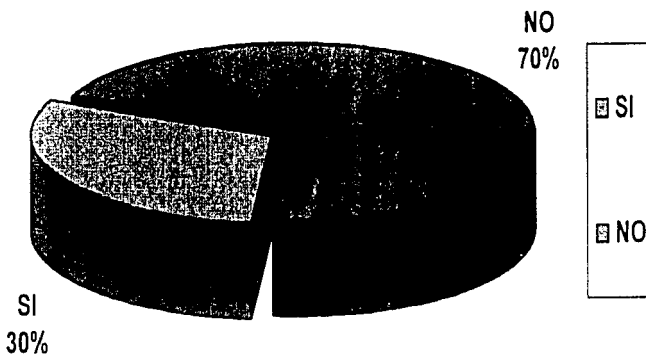
**¿ CONOCE ALGUN OTRO ORGANISMO QUE TRABAJE  
EN ALGUNA CAMPAÑA EN CONTRA DE LA  
CONTAMINACION ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>115</u>	<u>29.94 %</u>	
NO	<u>269</u>	<u>70.06 %</u>	<u>384</u>

El desconocimiento sobre otros organismos en contra de la contaminación es significativo en la gente, no obstante entre los organismos más mencionados o conocidos se encuentran " El Green Peace ", " El Grupo de los 100 " y algunas instituciones educativas.

Dado que algunos de estos organismos son internacionales, necesitamos saber ahora si la gente conoce algún programa o campaña, en cuanto al mejoramiento del ambiente, dentro de su delegación o comunidad.

4.- ¿ CONOCE ALGUN OTRO  
ORGANISMO QUE TRABAJE EN  
ALGUNA CAMPAÑA EN CONTRA DE  
LA CONTAMINACION ?.





**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 5**

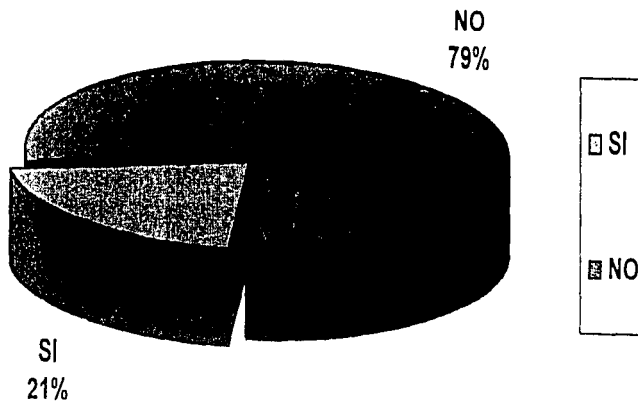
**¿ SABE SI EN SU DELEGACION EXISTE ALGUN  
PROGRAMA O CAMPAÑA PARA EL  
MEJORAMIENTO AMBIENTAL ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>82</u>	<u>21.35 %</u>	
			<u>384</u>
NO	<u>302</u>	<u>78.65 %</u>	

De acuerdo a los datos expuestos, se nota el desconocimiento casi total de por lo menos algún programa o campaña ambiental realizada por la delegación o comunidad en que viven las personas encuestadas. De las pocas actividades que se realizan, se encuentran las siguientes: campañas de reforestación, campañas de limpia, entre otras.

En las siguientes preguntas se demostrará que papel ha desempeñado la publicidad para el mejoramiento ambiental, tomando en cuenta la recordación de los mensajes, la concientización y el beneficio que han brindado las campañas publicitarias a los encuestados.

5.- ¿ SABE SI EN SU DELEGACION  
EXISTE ALGUN PROGRAMA O  
CAMPAÑA PARA EL MEJORAMIENTO  
AMBIENTAL?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 6**

**¿ HA ESCUCHADO O RECUERDA ALGUN COMERCIAL  
EN CONTRA DE LA CONTAMINACION DEL AIRE ?**

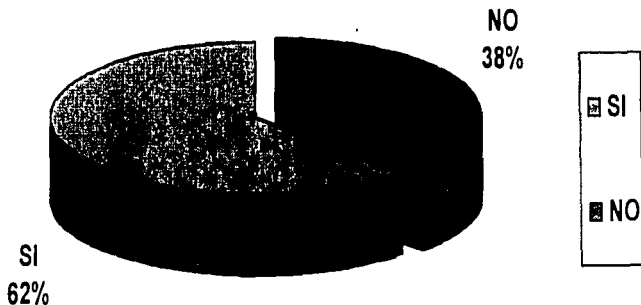
	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>240</u>	<u>62, 50 %</u>	
			<u>384</u>
NO	<u>144</u>	<u>37, 50 %</u>	

Respecto a las respuestas a esta pregunta, se comprobó que la mayoría de los encuestados está al tanto de por lo menos algún comercial en cuanto a la contaminación del aire.

Ahora veremos qué comerciales fueron los más recordados por la gente encuestada.

---

6.- ¿ HA ESCUCHADO O RECUERDA  
ALGUN COMERCIAL EN CONTRA DE  
LA CONTAMINACION DEL AIRE ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 7**

**¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?**

	NUMERO	%	TOTAL
<b>RECUERDA</b>	<u>240</u>	<u>62.50 %</u>	<u>240</u>

**¿ CUAL ?**

	%
<b>HOY NO CIRCULA</b>	<u>70 %</u>
<b>VERIFICACION DEL AUTO</b>	<u>20 %</u>
<b>CAMINE NO CONTAMINE</b>	<u>5 %</u>
<b>OTROS</b>	<u>5 %</u>

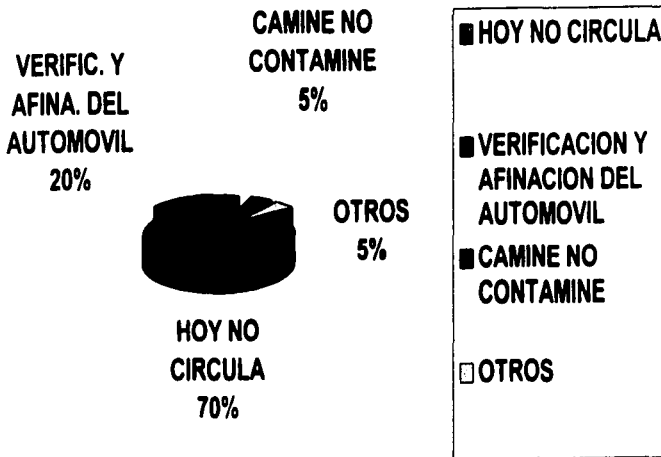
**Dentro de los comerciales más recordados y destacados por las personas encuestadas se encuentran los siguiente:**

- \* " Hoy No Circula "
- \* " Verificación y Afinación del Automóvil "
- \* " Camine No Contamine "

Además de éstos se encuentran algunos otros como los que se refieren a: No quema de llantas, No quema de basura, No Fumar, etc.

A continuación los encuestados darán su opinión acerca de la toma de conciencia por parte de las demás personas con respecto a estos mensajes.

## 7.- ¿QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 8**

**¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE HA CREADO  
CONCIENCIA EN LAS PERSONAS ?**

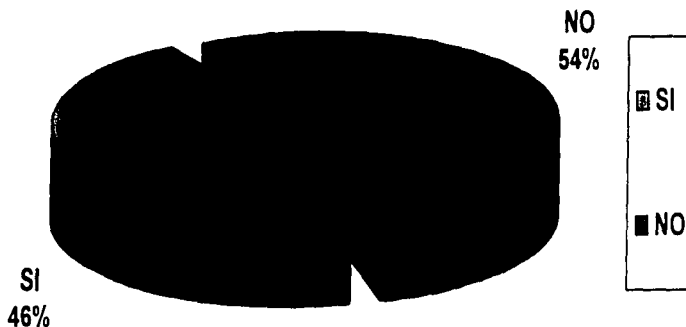
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>110</u>	<u>45.83 %</u>	
<b>NO</b>	<u>130</u>	<u>54.17 %</u>	<u>240</u>

Las personas encuestadas que están al tanto de los comerciales de éste tipo de contaminación; consideran que estos mensajes han creado mediana conciencia ambiental en las demás personas.

En la siguiente pregunta las personas encuestadas darán su opinión sobre el beneficio personal que estos mensajes comerciales les han proporcionado.

---

8.- ¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE A  
CREADO CONCIENCIA EN LAS  
PERSONAS ?.





**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 9**

**¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?**

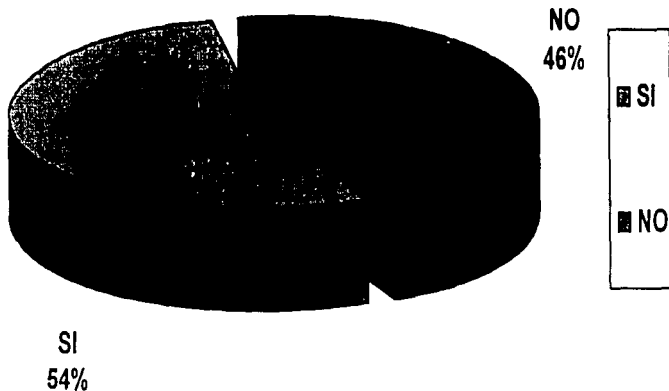
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>129</u>	<u>53.75 %</u>	<u>240</u>
<b>NO</b>	<u>111</u>	<u>46.25 %</u>	

Con las respuestas a esta pregunta notamos que el porcentaje es muy equilibrado, pero dentro de las respuestas positivas se ha notado el beneficio obtenido en su persona en aspectos tales como: Conciencia, Salud, Deporte, entre otros.

Otro tema importante es el tema del agua. Ahora sabremos las opiniones de los encuestados sobre los comerciales referentes a los problemas del desperdicio de agua en la capital.

---

9.- ¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 10**

**¿ RECUERDA ALGUN COMERCIAL EN CUANTO AL  
DESPERDICIO DEL AGUA ?**

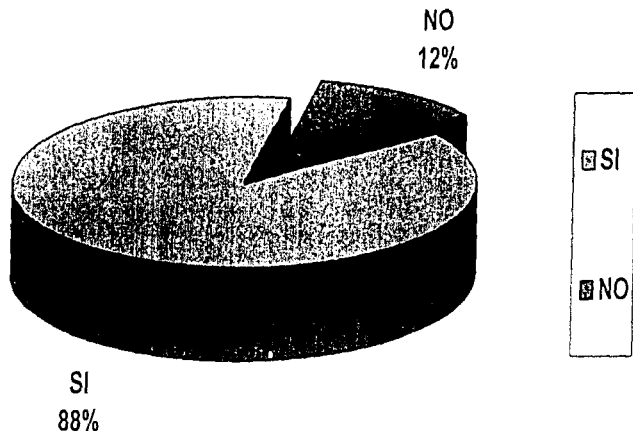
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>337</u>	<u>87.76 %</u>	
<b>NO</b>	<u>47</u>	<u>12.24 %</u>	<u>384</u>

Los comerciales del desperdicio de agua son abundantes y de gran impacto, pues la mayoría de los encuestados están al tanto de éste tipo de problema.

Ahora veremos cuales son los mensajes más recordados a consideración de los encuestados.

---

10.- ¿RECUERDA ALGUN COMERCIAL  
EN CUANTO AL DESPERDICIO DEL  
AGUA?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 11**

**¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?**

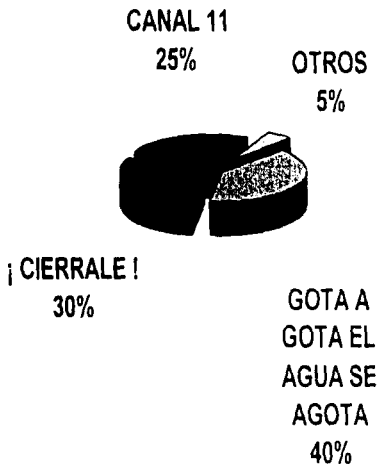
	NUMERO	%	TOTAL
<b>RECUERDA</b>	<u>337</u>	<u>87,76 %</u>	<u>337</u>
	¿ CUAL ?		%
<b>GOTA A GOTA EL AGUA SE AGOTA.</b>			<u>40 %</u>
<b>¡ CIERRALE !</b>			<u>30 %</u>
<b>DESPERDICIO DE AGUA CANAL 11.</b>			<u>25 %</u>
<b>OTROS.</b>			<u>5 %</u>

Dentro de los mensajes más recordados por las personas encuestadas se encuentran tres particularmente, de los cuales los dos primeros ya tienen algunos años y los últimos son actuales. Estos son los siguientes:

- \* " Gota a gota el agua se agota ".
- \* " ¡ Ya ciérrale Amanda, ciérrale !. ( Niño gordito ).
- \* " Comerciales en cuanto al desperdicio del agua ( Canal 11 ) ".

A continuación los encuestados darán su opinión acerca de la toma de conciencia por parte de las demás personas con respecto a estos mensajes.

# 11.- ¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?.



- GOTA A GOTA EL AGUA SE AGOTA
- ¡ CIERRALE !
- DESPERDICIO DEL AGUA ( CANAL 11 )
- OTROS

**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 12**

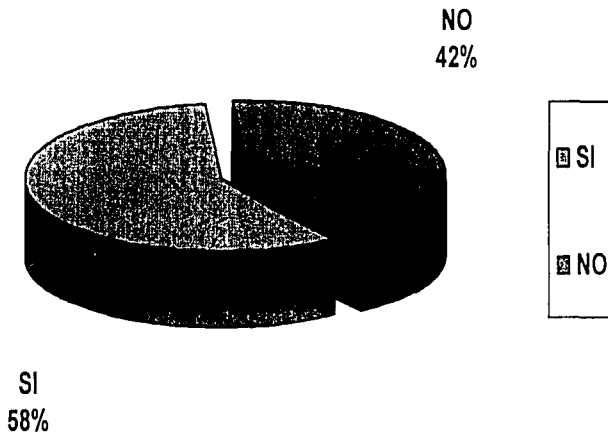
**¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE HA CREADO  
CONCIENCIA EN LAS PERSONAS ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>197</u>	<u>58.45 %</u>	
NO	<u>140</u>	<u>41.55 %</u>	
			<u>337</u>

Los encuestados consideran que a pesar de conocer el mensaje, el impacto de éstos ha sido poco para crear conciencia, ya que muchas personas siguen con la misma actitud de gastar el agua.

En la siguiente pregunta las personas encuestadas darán su opinión sobre el beneficio personal que estos comerciales les han proporcionado.

12.- ¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE  
HA CREADO CONCIENCIA EN LAS  
PERSONAS ?.





**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 13**

**¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?**

	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>268</u>	<u>83.33 %</u>	
<b>NO</b>	<u>69</u>	<u>16.67 %</u>	<u>337</u>

Estos mensajes del desperdicio de agua han aportado un beneficio a casi todos los encuestados en los siguientes aspectos: conciencia y ahorro de agua, educación para el cuidado de agua en la familia, y que ahorrando agua, alcanzará para todos en un futuro.

Otro tema importante es el tema del Ruido. Ahora sabremos las opiniones de los encuestados sobre los comerciales referentes a los problemas de la contaminación del ruido en esta gran urbe.

---

**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 13**

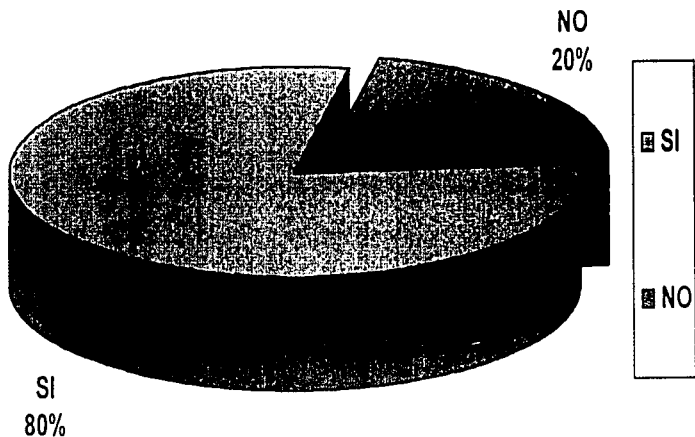
**¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>268</u>	<u>83.33 %</u>	
NO	<u>69</u>	<u>16.67 %</u>	<u>337</u>

Estos mensajes del desperdicio de agua han aportado un beneficio a casi todos los encuestados en los siguientes aspectos: conciencia y ahorro de agua, educación para el cuidado de agua en la familia, y que ahorrando agua, alcanzará para todos en un futuro.

Otro tema importante es el tema del Ruido. Ahora sabremos las opiniones de los encuestados sobre los comerciales referentes a los problemas de la contaminación del ruido en esta gran urbe.

13.- ¿ HA SIDO BENEFICO PARA  
USTED?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 14**

**¿ RECUERDA ALGUN COMERCIAL EN CUANTO A LA  
PREVENCIÓN DEL RUIDO ?**

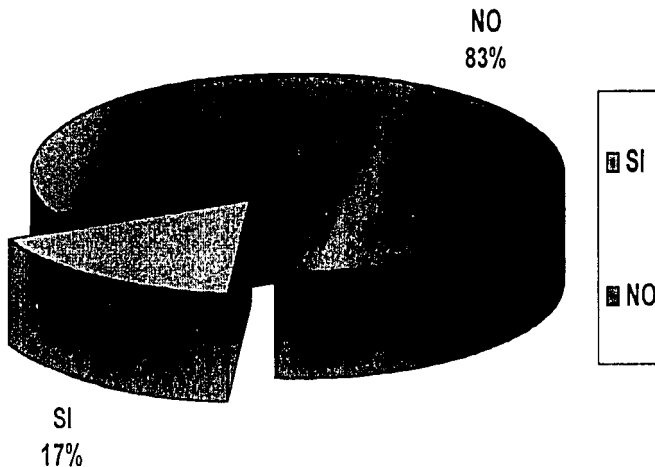
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>64</u>	<u>16.66 %</u>	
<b>NO</b>	<u>320</u>	<u>83.34 %</u>	<u>384</u>

La mayor parte de las personas no conoce, ni recuerda ningún tipo de mensaje en cuanto a la contaminación del ruido.

Ahora veremos cuales son los mensajes más recordados a consideración de las personas.

---

14.- ¿RECUERDA ALGUN COMERCIAL  
EN CUANTO A LA PREVENCIÓN DEL  
RUIDO ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 15**

**¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?**

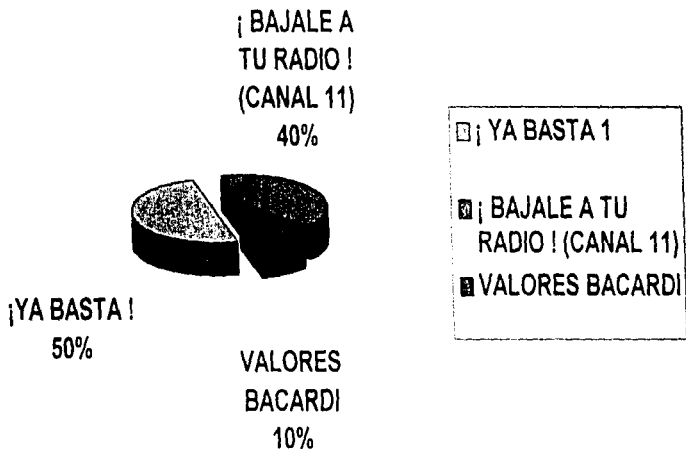
	NUMERO	%	TOTAL
RECUERDA	<u>64</u>	<u>16.60 %</u>	<u>64</u>
	¿ CUAL ?		%
¡ YA BASTA !			<u>50 %</u>
¡ BAJALE A TU RADIO !			<u>40 %</u>
VALORES BACARDI			<u>10 %</u>

Debido a los pocos anuncios y comerciales es poca la información recabada, dentro de esta información podemos dar los siguientes mensajes:

- \* " ; Ya basta ! ".
- \* " ; Bájale a tu radio ! " ( Canal 11 ).
- \* " Tú espacio de expresión ( Valores Bacardí ).

A continuación los encuestados darán su opinión acerca de la toma de conciencia por parte de las demás personas con respecto a estos mensajes.

# 15.- ¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 16**

**¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE HA CREADO  
CONCIENCIA EN LAS PERSONAS ?**

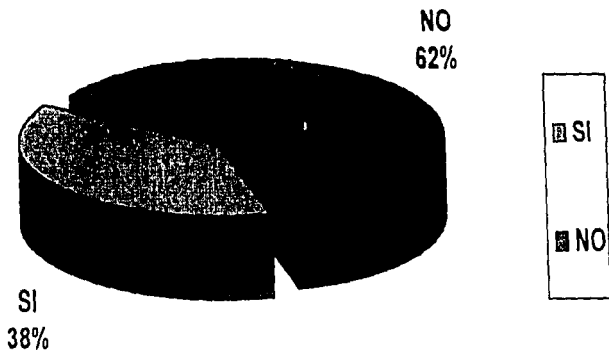
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>24</u>	<u>37.50 %</u>	
<b>NO</b>	<u>40</u>	<u>62.50 %</u>	
			<u>64</u>

Las personas encuestadas que conocen algún mensaje o comercial consideran que pocas personas han tomado conciencia y le han dado importancia a éste tipo de contaminación que abunda bastante en nuestra ciudad.

En la siguiente pregunta las personas encuestadas darán su opinión sobre el beneficio personal que estos comerciales les han proporcionado.



16.- ¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE  
HA CREADO CONCIENCIA EN LAS  
PERSONAS ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 17**

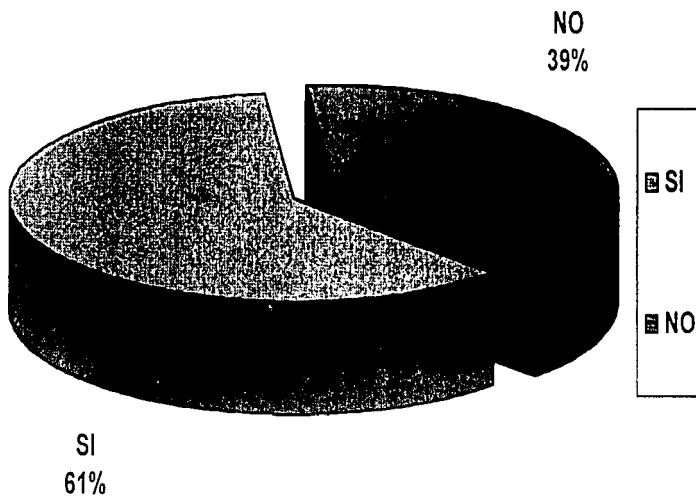
**¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?**

	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>39</u>	<u>60.93 %</u>	
<b>NO</b>	<u>25</u>	<u>39.07 %</u>	<u>64</u>

Aunque son pocos los mensajes que se conocen, estas personas si han sido beneficiadas por estos en las siguientes cuestiones: Conciencia y respeto a los demás, haciendo menos ruido.

Otro tema importante es el tema de la contaminación ocasionada por la basura. Ahora sabremos las opiniones de las personas sobre los comerciales referentes a los problemas de la contaminación de la basura en esta ciudad.

17.- ¿ HA SIDO BENEFICO PARA  
USTED?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 18**

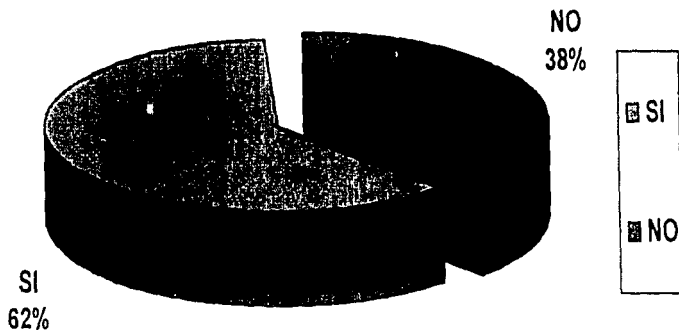
**¿ RECUERDA ALGUN COMERCIAL EN CUANTO A LA  
PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA BASURA ?**

	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>237</u>	<u>61.71 %</u>	
<b>NO</b>	<u>147</u>	<u>38.29 %</u>	<u>384</u>

De acuerdo a las respuestas de las personas es poca la diferencia entre el conocimiento de estos mensajes, por no haber en este momento una gran difusión sobre éste tipo de contaminación.

Ahora daremos a conocer cuales son los mensajes más recordados a consideración de las personas.

18.- ¿ RECUERDA ALGUN COMERCIAL  
EN CUANTO A LA PREVENCIÓN Y  
CONTROL DE LA BASURA ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 19**

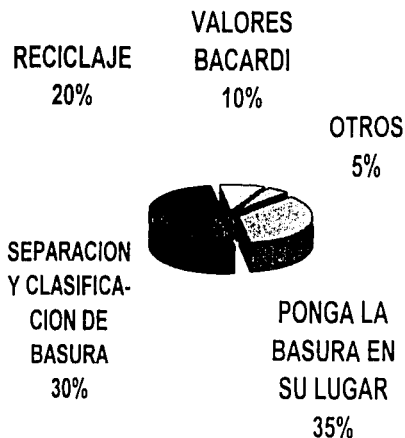
<b>¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?</b>			
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>RECUERDA</b>	<u>237</u>	<u>61.70 %</u>	<u>237</u>
	<b>¿ CUAL ?</b>		<b>%</b>
<b>PONGA LA BASURA EN SU LUGAR</b>			<u>35 %</u>
<b>CLASIFICACION DE LA BASURA</b>			<u>30 %</u>
<b>RECICLAJE</b>			<u>20 %</u>
<b>VALORES BACARDI</b>			<u>10 %</u>
<b>OTROS</b>			<u>5 %</u>

Dentro de los mensajes más atendidos por la gente encuestada, los que más se recordaron fueron los siguientes:

- \* " Ponga la basura en su lugar ".
- \* " Separación y clasificación de basura " ( Orgánica e Inorgánica ).
- \* " Reciclaje ".
- \* Tú espacio de expresión ( Valores Bacardí ).

A continuación los encuestados darán su opinión acerca de la toma de conciencia por parte de las demás personas con respecto a estos mensajes.

# 19.- ¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?.



- PONGA LA BASURA EN SU LUGAR
- SEPARACION Y CLASIFICACION DE BASURA
- RECICLAJE
- VALORES BACARDI
- OTROS

**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 20**

**¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE HA CREADO  
CONCIENCIA EN LAS PERSONAS ?**

	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>105</u>	<u>44.30 %</u>	<u>237</u>
<b>NO</b>	<u>132</u>	<u>55.70 %</u>	

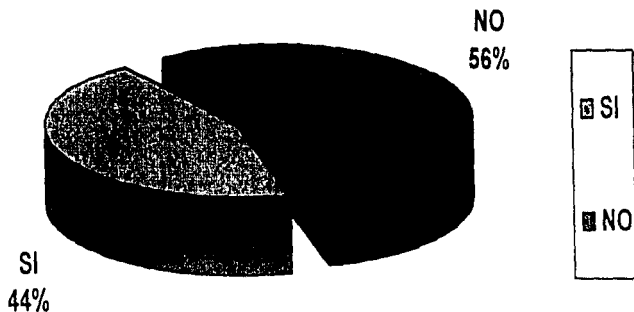
Nuevamente las respuestas han sido casi equilibradas ya que los encuestados consideran que estos comerciales, sobre la contaminación de la basura, han sido relativamente tomados en cuenta por las demás personas.

En la siguiente pregunta las personas encuestadas darán su opinión sobre el beneficio personal que estos comerciales les han proporcionado.

---



20.- ¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE  
HA CREADO CONCIENCIA EN LAS  
PERSONAS ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 21**

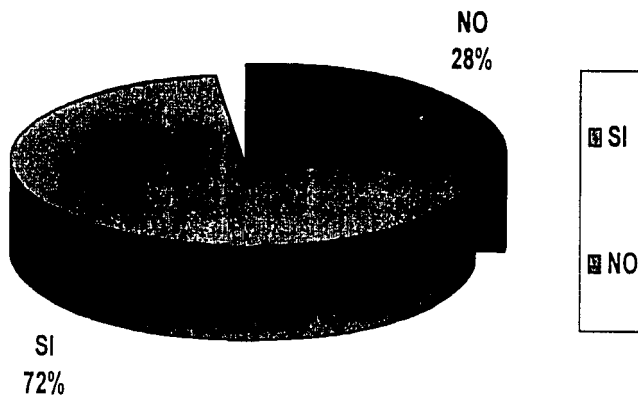
**¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?**

	NUMERO	%	TOTAL
<b>SI</b>	<u>170</u>	<u>71.72 %</u>	
<b>NO</b>	<u>67</u>	<u>28.28 %</u>	<u>237</u>

En cuanto al beneficio personal de los comerciales de la contaminación de la basura, la mayor parte de las personas opina que han sido de algún modo benéficos para ellas, en los siguientes aspectos: Tener conciencia de no tirar basura o colocarla en su lugar, así como clasificarla en orgánica e inorgánica y reciclarla.

Otro tema importante es el del cuidado de los bosques. Ahora sabremos las opiniones de las personas sobre los comerciales referentes al problema del cuidado de los bosques.

21.- ¿ HA SIDO BENEFICO PARA  
USTED?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 22**

**¿ RECUERDA ALGUN COMERCIAL EN CUANTO AL  
CUIDADO DE LOS BOSQUES ?**

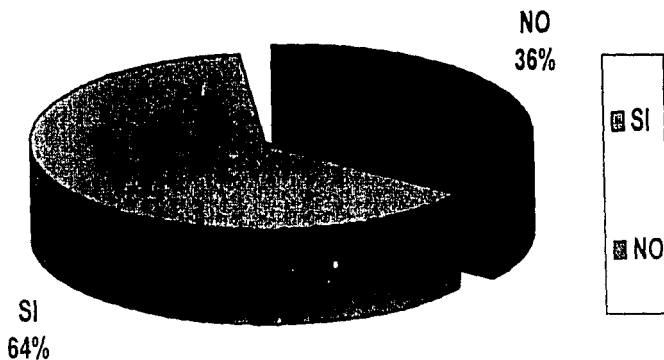
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>244</u>	<u>63.54 %</u>	
<b>NO</b>	<u>140</u>	<u>36.46 %</u>	<u>384</u>

Podemos mencionar que la mayoría de las personas aceptó haber visto algún mensaje en cuanto al cuidado de los bosques.

Ahora daremos a conocer cuales son los mensajes más recordados a consideración de las personas.

---

22.- ¿ RECUERDA ALGUN COMERCIAL  
EN CUANTO AL CUIDADO DE LOS  
BOSQUES ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 23**

**¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?**

	NUMERO	%	TOTAL.
<b>RECUERDA</b>	244	63.50 %	244

**¿ CUAL ?**

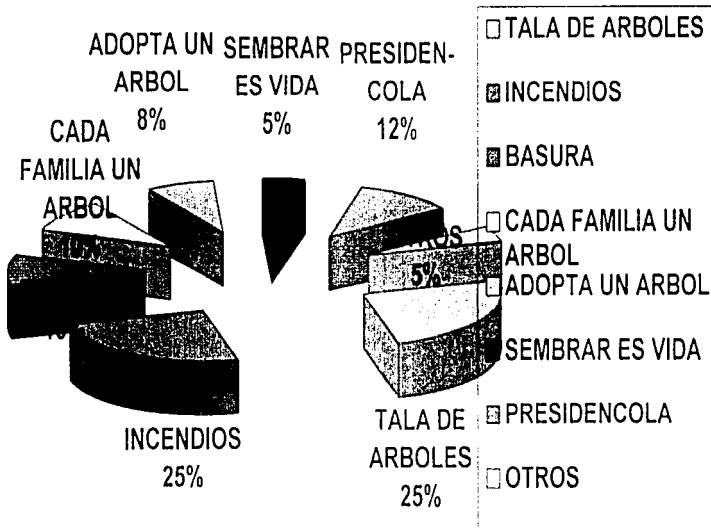
	%
<b>INCENDIOS</b>	25 %
<b>TALA DE ARBOLES</b>	25 %
<b>PRESIDENCOLA</b>	12 %
<b>CADA FAMILIA UN ARBOL</b>	10 %
<b>BASURA</b>	5 %
<b>ADOPTA UN ARBOL</b>	8 %
<b>SEMBRAR ES VIDA</b>	5 %
<b>OTROS</b>	5 %

De acuerdo a las personas que recuerdan algún mensaje comercial sobre el cuidado de los bosques, los que más destacan son los siguientes:

- \* " No a la tala de los árboles "
- \* " Reporta los incendios forestales "
- \* " No tirar basura en los bosques "
- \* " Cada familia un árbol "
- \* " Adopta un árbol "
- \* " Sembrar es vida "
- \* " Comercial de Domecq ( Presidencola ).

A continuación los encuestados darán su opinión acerca de la toma de conciencia por parte de las personas con respecto a estos mensajes.

# 23.- ¿ QUE RECUERDA DEL MENSAJE ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 24**

**¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE HA CREADO  
CONCIENCIA EN LAS PERSONAS ?**

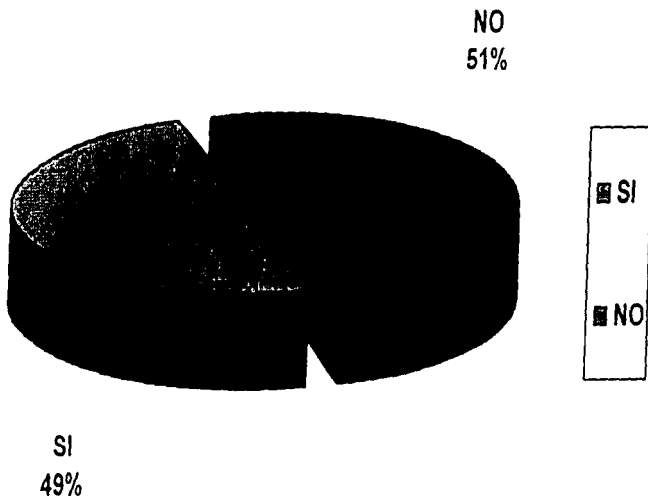
	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>120</u>	<u>49.18 %</u>	<u>244</u>
<b>NO</b>	<u>124</u>	<u>50.82 %</u>	

De acuerdo a las respuestas obtenidas, las personas encuestadas consideran que existe a medias una concientización sobre el cuidado de los bosques por parte de la gente que asiste o acostumbra ir a los bosques y parques de la ciudad.

En la siguiente pregunta las personas encuestadas darán su opinión sobre el beneficio personal que estos comerciales les han proporcionado.



24.- ¿ CONSIDERA QUE ESTE MENSAJE  
A CREADO CONCIENCIA EN LAS  
PERSONAS ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 25**

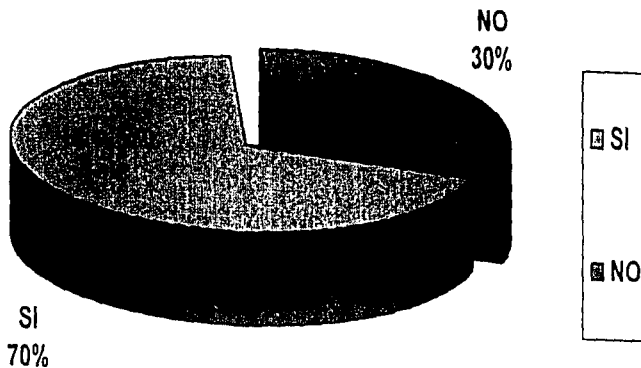
**¿ HA SIDO BENEFICO PARA USTED ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>170</u>	<u>69.67 %</u>	
NO	<u>74</u>	<u>30.33 %</u>	<u>244</u>

Debido al número de respuestas positivas, se deriva que los anuncios y comerciales sobre el cuidado de los bosques han hecho conciencia en gran número de personas en los siguientes aspectos: Cuidar y proteger los bosques en los días de campo, evitando fogatas, no tirando basura y haciendo conciencia de la importancia de estos para el bienestar y cuidado de la flora y fauna silvestre, así como la obtención de un aire más puro.

A continuación se dará a conocer que tan importantes han sido los medios de comunicación para la difusión y concientización ecológica en las personas.

25.- ¿ HA SIDO BENEFICO PARA  
USTED?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 26**

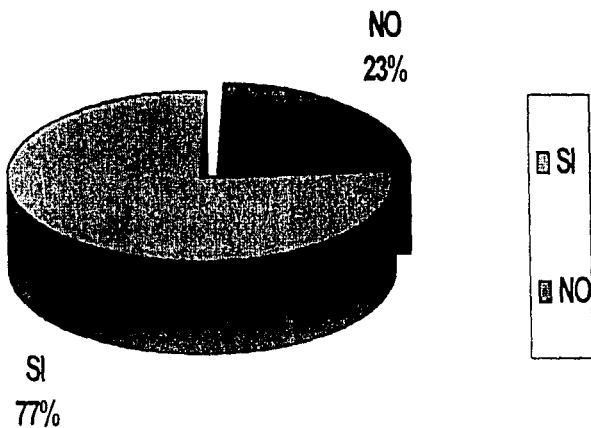
**¿ USTED CREE QUE LOS MEDIOS DE COMUNICACION  
( RADIO, T.V., PRENSA. ) SON IDONEOS PARA FORMAR  
CONCIENCIA ECOLOGICA EN LA GENTE ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>295</u>	<u>76. 80 %</u>	
NO	<u>89</u>	<u>23. 20 %</u>	<u>384</u>

De acuerdo a las respuestas de las personas se demuestra, que los medios de comunicación son idóneos para formar conciencia ecológica en la gente.

Además de las campañas publicitarias, tal vez existan otros medios y formas para concientizar a la gente del cuidado del medio ambiente y optimización de los recursos naturales, como veremos a continuación.

26.- ¿ USTED CREE QUE LOS MEDIOS DE COMUNICACION ( RADIO, TV., PRENSA ) SON IDONEOS PARA FORMAR CONCIENCIA ECOLOGICA EN LA GENTE ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 27**

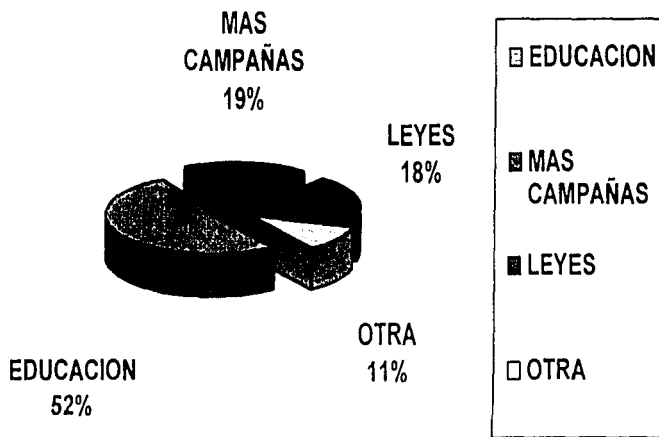
**¿ A PARTE DE LAS CAMPAÑAS PUBLICITARIAS, QUE  
SUGERENCIA DARIA PARA COMBATIR LA  
CONTAMINACION Y OPTIMIZAR LOS RECURSOS  
NATURALES ?**

	NUMERO	%	TOTAL
EDUCACION	199	51.82 %	384
MAS CAMPAÑAS	74	19.27 %	
LEYES	69	17.95 %	
OTRA	42	10.93 %	

Con las respuestas obtenidas, la gente nos da su punto de vista en cuanto a las sugerencias para combatir la contaminación y optimizar los recursos naturales, y se concluye que: La educación es una base y fuente importante para lograr el objetivo deseado, dejando en segundo término las campañas, leyes y algunas otras sugerencias.

Si bien hasta el momento las personas han demostrado conocer algunos puntos sobre contaminación y ecología, por otra parte hay gente a las que les preocupa temas no tratados en esta encuesta.

27.- ¿ APARTE DE LAS CAMPAÑAS PUBLICITARIAS QUE SUGERENCIA DARIA PARA COMBATIR LA CONTAMINACION Y OPTIMIZAR LOS RECURSOS NATURALES ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 28**

**¿ LE PREOCUPA OTRO TEMA ECOLOGICO AL QUE NO  
SE LE HAYA DADO DIFUSION ?**

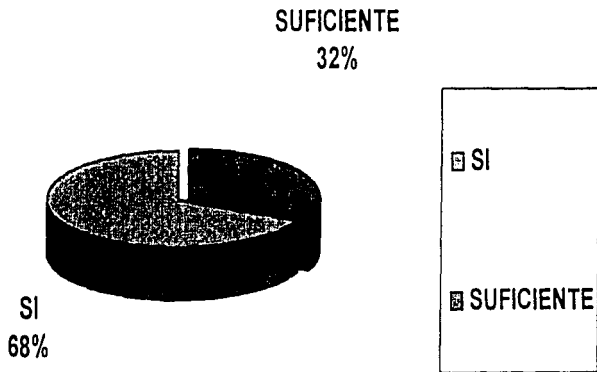
	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>261</u>	<u>67.96 %</u>	
NO	<u>123</u>	<u>32.04 %</u>	<u>384</u>

Con la pregunta anterior logramos saber que a la mayor parte de las personas les preocupa lo que está pasando con el Medio Ambiente y que no solamente existen problemas económicos y sociales, ya que esta cuestión es tan importante como las dos anteriores. Dentro de estos aspectos los más mencionados son: El cuidado de la flora y fauna silvestres; el cuidado de los animales en peligro de extinción; la contaminación marina; la contaminación de fábricas en el D.F.; la capa de ozono; la radiación; los productos químicos y el ruido.

Casi para terminar vamos a ver que tanto éxito, a consideración de las personas, han tenido las campañas publicitarias.



28.- ¿ QUE OTRO TEMA ECOLOGICO LE  
PREOCUPA Y NO SE LE HA DADO  
DIFUSION ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 29**

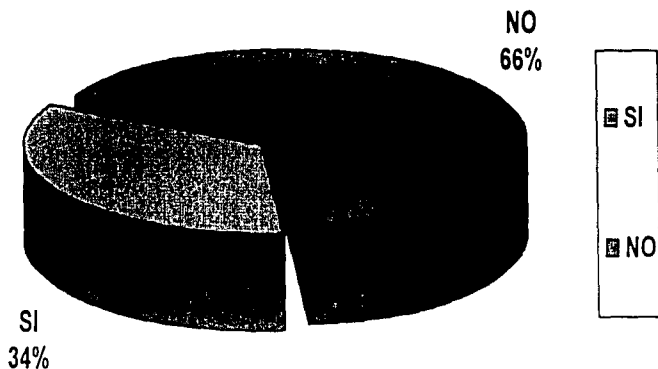
**¿ CREE QUE ESTE TIPO DE CAMPAÑAS PUBLICITARIAS  
HAN TENIDO EXITO ?**

	NUMERO	%	TOTAL
SI	<u>131</u>	<u>34.11 %</u>	<u>384</u>
NO	<u>253</u>	<u>65.89 %</u>	

De acuerdo a las respuestas de la gente nos damos cuenta que las campañas publicitarias no han tenido el éxito deseado, dado que la gente manifiesta que dichas campañas: No tienen un seguimiento, son manejadas inadecuadamente y no tienen una influencia total sobre todas las personas.

Por último, a consideración de la gente, veremos si éste tipo de campañas deben continuar para provocar un cambio de actitud, dirigida a lograr el mejoramiento ambiental.

29.- ¿ CREE QUE ESTE TIPO DE  
CAMPAÑAS PUBLICITARIAS HAN  
TENIDO EXITO ?.



**CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS POR LA  
PREGUNTA No. 30**

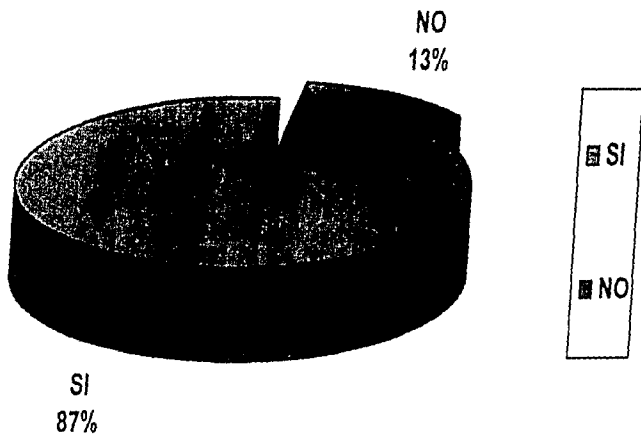
**¿ ES NECESARIO CONTINUAR CON ESTE TIPO  
DE CAMPAÑAS PARA PROVOCAR UN CAMBIO  
DE ACTITUD EN LA GENTE ?**

	<b>NUMERO</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>
<b>SI</b>	<u>334</u>	<u>86.97 %</u>	<u>384</u>
<b>NO</b>	<u>50</u>	<u>13.03 %</u>	

Para terminar, aunque los encuestados opinan que las campañas no han tenido el éxito deseado, comentan que dichas campañas ecológicas deben continuar, pero con un mayor seguimiento, seriedad, contenido e impacto.

---

30.- ¿ ES NECESARIO CONTINUAR CON  
ESTE TIPO DE CAMPAÑAS PARA  
PROVOCAR UN CAMBIO DE ACTITUD  
EN LA GENTE ?.



---

## ANALISIS.

Dadas las circunstancias de la investigación de campo, se ha hecho partícipe a todas las personas, es decir, los datos obtenidos se presentan de una manera global y representativa, dejando fuera cualquier estratificación.

No cabe duda que el 100% de las personas encuestadas que habitan el D.F. y Zona Conurbada, tienen conocimiento de los problemas que ocasiona la contaminación del medio ambiente, ya que de una u otra forma la han padecido. A partir de ésto, el 83.85% considera la existencia de todos los tipos de contaminación, dando mayor importancia al problema del aire, seguido por el problema del agua y dejando en última instancia al ruido, suelo y algunos otros problemas.

El 53.65% de las personas consideran que el Gobierno no ha realizado las campañas necesarias para el mejoramiento ambiental, mientras que el restante opina lo contrario.

En el caso de los organismos que realizan estas campañas, el 70.06% desconoce la existencia de éstos. Por otra parte, en cuanto al conocimiento de que en su delegación se realicen estas campañas, el 78.65% desconoce algún programa o campaña.

El 62.5% de las personas recuerda por lo menos un comercial de la contaminación del aire. El "Hoy No Circula" fue el más destacado de los mensajes o comerciales recordados. De las personas que recuerdan algún comercial, el 44.17% considera que no se ha creado conciencia en las demás personas. Sin embargo, el 57.75% reconoce que han obtenido algún beneficio de estos mensajes.

En el caso del desperdicio de agua, el 87.76% recuerda algún comercial en cuanto a este problema. De los mensajes recordados, el de mayor relevancia fue "Gota a Gota el Agua se Agota". En este caso, el 41.5% considera que no se ha creado conciencia en las personas. En tanto, el 83.33% ha obtenido un beneficio de éstos mensajes.

En cuanto a la prevención del ruido, el 16.66% recuerda, por lo menos, algún comercial. De los mensajes recordados, el de mayor importancia fue "Ya Basta". Por otra parte, el 62.5% considera que no han creado conciencia en las personas; pero en el 60.93% de los casos, les han sido benéficos éstos comerciales.

---

El 61.71% recuerda algún mensaje en cuanto a la prevención y control de la basura. De éstos mensajes recordados, el más sobresaliente fué "Ponga La Basura En Su Lugar". De los mensajes recordados, el 55.7% considera que no han creado conciencia, aunque el 71.72% está de acuerdo en que les han otorgado algún beneficio.

En cuanto al cuidado de los bosques el 63.54% recuerda algún comercial. De éstos, los más recordados son " Tala de Arboles" e "Incendios Forestales". El 50.82% considera que las personas no han tomado conciencia de este problema; en tanto el 69.67% reconoce haber sido beneficiado por estos mensajes.

Por otra parte, el 76.8% de las personas están de acuerdo que los medios de comunicación son los idóneos para formar conciencia en la gente.

En cuanto a las sugerencias para combatir la contaminación y optimizar los recursos naturales, el 51.82% consideró a la Educación en primer término, el 19.27% sugirió más campañas, el 17.96% consideró a las leyes, mientras que el 10.93% mencionó otras alternativas.

Al 67.96% le preocupan otros temas ecológicos. En cuanto a las campañas publicitarias, el 65.89% las considera sin éxito.

Por último, el 86.97% considera que es necesario continuar con este tipo de campañas para provocar un cambio de actitud en la gente.

---

## CONCLUSIONES.

**Del análisis anterior y de acuerdo a nuestro objetivo general concluimos lo siguiente :**

**\* Si lo vemos desde el punto de vista de recordación de los mensajes nos damos cuenta que estas campañas si han tenido éxito.**

**\* Si tomamos en cuenta que los mensajes o campañas han formado conciencia en las personas nos damos cuenta que no han tenido éxito.**

**\* Y si lo vemos desde el punto de vista del beneficio personal podemos decir que si han tenido éxito.**

**Pero considerando que una de las tres variables no se cumplió, determinamos que las campañas ecológico-ambientales no han tenido éxito, apoyándonos, además, en la pregunta número 29 donde la mayoría de las personas efectivamente considera que no han tenido éxito**

**Además, de acuerdo a los resultados obtenidos, en cuanto a las campañas realizadas por el Gobierno de la Ciudad para combatir la contaminación, las opiniones tienen ligeramente a desconocer que el Gobierno lleve a cabo este tipo de campañas.**

**Así también, las personas consideran que los medios de comunicación son los adecuados para formar conciencia ecológico-ambiental. Aunque existen otras alternativas para combatir la contaminación y optimizar los recursos naturales, una de las más importantes es la Educación. Existen otros temas ecológicos de igual importancia, entre los cuales destacan "Flora y Fauna Silvestres", "Extinción de Especies", "Contaminación Marina", "El Ruido", por mencionar sólo algunos.**

**Algo sobresaliente del análisis de la investigación fue el conocimiento de los mensajes de las campañas en cuanto al desperdicio del agua, en donde las personas recordaban al instante alguno de ellos, a pesar de que la mayoría de estos mensajes ya tienen años de haberse dado a conocer. Hay algunos otros que en la actualidad son promocionados por la empresa "Bacardí y Cía." y que concientizan de alguna manera a la gente en varios temas ambientales.**

**Por último, es preciso mencionar que a pesar de que las campañas no han tenido el éxito deseado, es necesario continuar con ellas, para provocar un cambio de actitud en las personas.**



---

**ANEXO**

---

## CONCLUSIONES DE LA TESIS.

A través de nuestro trabajo de investigación logramos determinar diferentes aspectos que para nosotros y para muchas personas eran desconocidos hasta el momento. Si bien, a diario se hablan y se escuchan temas sobre contaminación, ecología, medio ambiente, campañas, etc.; no siempre estamos concientes de lo que significan y lo que hay más allá de estos.

Durante las visitas realizadas a las diferentes instituciones encargadas del mejoramiento ecológico-ambiental, nos dimos cuenta de la falta de comunicación que existe entre ellas mismas, dado que cada institución maneja una idea propia y específica de estos temas, a los cuales no se les da un seguimiento y una finalización adecuada por cada campaña realizada, ejemplo de esto se tiene en el propio D.D.F. en donde no se tiene la más mínima idea del tratamiento de los problemas ambientales que existen, ya que éste Departamento ha cooperado únicamente en el aspecto del problema del aire con el Hoy No Circula, Verificación y Afinación de Autos, así como la recolección de basura, en donde estos programas, por opinión pública, han sido un fracaso.

El PUMA también interviene en estos casos, debido a que es un Programa que estimula la conservación del medio ambiente, en el cual obtuvimos valiosa información. Una de las limitantes a esta visita fue su localización dentro de C.U.

Cabe mencionar que dentro de las instituciones que visitamos, el Consejo Nacional de la Publicidad y la SEMARNAP nos brindaron su mayor atención y confianza para la búsqueda de información. No por esto quedan exentos de cometer alguna falla en sus programas de trabajo, ya que la SEMARNAP únicamente realiza mensajes, carteles, etc., sobre aspectos ecológicos del mar; mientras que el C.N.P. no realiza campañas de manera constante.

Durante la investigación de campo, existió una diversidad de opiniones debido a que algunas personas se llegaron a rehusar a contestar el cuestionario y algunas otras aportaban con gusto sus opiniones. Al realizarse las encuestas observamos la necesidad de la gente por ser escuchada, por expresar los problemas ambientales que sufre a diario y a los cuales no obtiene respuesta o solución alguna, por ejemplo, la escasez y contaminación del agua. Viendo en nosotros una opción de solución a estos problemas, nos aportaron algunas alternativas.

La gente conoce la mayoría de los mensajes, pero que lleven a cabo lo que indican los mismos, esa puede ser la diferencia.

---

---

De acuerdo a lo anterior, el Gobierno, las instituciones y hasta las personas mismas, se han creado límites para actuar en la solución de los problemas ambientales.

### RECOMENDACIONES.

Una de las recomendaciones es que exista una mejor comunicación entre el Gobierno, las instituciones y las personas para dar alternativas y seguimiento en la solución de los problemas, no sólo ambientales.

Que el Gobierno y las instituciones encargadas de solucionar estos problemas, cuenten con los recursos humanos, materiales, técnicos, eficaces y eficientes.

Que las campañas ecológico-ambientales se lleven a cabo con mayor seriedad, seguimiento y de una manera más creativa, proporcionando alternativas prácticas.

La educación ambiental es la que más debe ser apoyada en cualquier nivel escolar y familiar, ya que desde niño se va formando la manera de concientizar a las personas en el cuidado de su medio ambiente.

Debe existir mayor importancia en los temas ecológico-ambientales, como es el caso de la flora y la fauna, la extinción de especies, la contaminación del mar, la contaminación del ruido, entre otros.

La Producción limpia significa que no debe existir ninguna forma de contaminación, así, aquellas empresas que no cumplan con los parámetros establecidos en el país deben ser sancionadas incluso con la clausura.

La Producción más limpia representa una mejora continua de los desempeños ambientales, ya que es un objetivo en continuo movimiento.

Se debe de reducir al mínimo las entradas de materias primas innecesarias y de energía, eliminar el uso y la producción de sustancias tóxicas, para la obtención de una producción adecuada.

Por último, la más importante, la solución no se encuentra en una sola persona, la solución se encuentra en todos.

---

---

**BIBLIOGRAFIA.**

**BEGON. ECOLOGIA ED. OMEGA S.A., BARCELONA, 1988.**

**COLINVAUX, PAUL, INTRODUCCION A LA ECOLOGIA, ED. LIMUSA, 1982.**

**DE ALBA ALICIA, VIESCA MARTHA, ALCANTARA ANGELICA, ESTEBAN NORMA, GUTIERREZ MARGARITA, EL LIBRO DE TEXTO Y LA CUESTION AMBIENTAL, ED. UNAM, MEXICO 1993.**

**DE LOS REYES, FELIPE, APUNTES, 1993.**

**EHRlich, R. PAUL, POBLACION, RECURSOS, MEDIO AMBIENTE, EDICIONES OMEGA S.A., ESPAÑA 1978.**

**ERICKSON, JON, UN MUNDO EN DESEQUILIBRIO: CONTAMINACION DE NUESTRO PLANETA, ED. McGRAW HILL, 1993.**

**ERICKSON, JON, EL EFECTO INVERNADERO, EL DESASTRE DE MAÑANA, HOY, ED. McGRAW HILL, 1995.**

**FISCHER, LAURA, MERCADOTECNIA, ED. McGRAW HILL, 1992.**

**GARCIA GARCIA, ANA MARIA, ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL RUIDO AMBIENTAL SOBRE LA SALUD EN MEDIOS URBANOS Y LABORALES, ED. GENERALITAT, VALENCIANA, VALENCIA, ESPAÑA 1991.**

**GIÓ ARGAEZ RAUL, HERNANDEZ RUIZ IMELDA, SAINZ HERNANDEZ EDUARDO, ECOLOGIA URBANA, ED. LA SOCIEDAD MEXICANA DE HISTORIA NATURAL, MEXICO 1989.**

**GOICOCHEA BERMUDEZ, NORMA, TESIS: MANIMARKETING, ( UNA NUEVA ESTRATEGIA DE LA MERCADOTECNIA ) 1996.**

**GONZALEZ CORTES, AMBROSIO, CONCIENCIA SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE, ED. PAX-MEXICO, 1982.**

---

---

**GONZALEZ GAUDIANO, EDGAR, ELEMENTOS ESTRATEGICOS PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN MEXICO, SEDESOL-INE, MEXICO 1994.**

**HUGHES, MERCADOTECNIA, ED. ADDISON-WESLEY IBEROAMERICANA, MEXICO 1986.**

**KOTLER, PHILIP, DIRECCION DE LA MERCADOTECNIA, ED. DIANA, MEXICO 1985.**

**L. BELL, MARTIN, MERCADOTECNIA, CONCEPTOS Y ESTRATEGIAS, ED. COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL S.A. de C.V., MEXICO 1985.**

**LACY, RODOLFO, LA CALIDAD DEL AIRE EN EL VALLE DE MEXICO, ED. COLEGIO DE MEXICO, 1993.**

**LEFF, ENRIQUE, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO EN MEXICO, ED. IBEROAMERICANA, 1976.**

**McDANIEL, CARL, CURSO DE MERCADOTECNIA, ED. HARLA, 1986.**

**McNAUGHTON-L. WOLF, LARRY, ECOLOGIA GENERAL, ED. OMEGA, MEXICO 1984.**

**MERCADO, SALVADOR, MERCADOTECNIA, ED. LIMUSA, 1991.**

**MICHEL, GUILLERMO, ECOLOGIA DE LA ORGANIZACION, ED. TRILLAS, MEXICO 1974.**

**MORENO, PATRICIA, EL HOMBRE Y EL MEDIO AMBIENTE VIVO, ED. COMPAÑIA EDITORIAL CONTINENTAL S.A., MEXICO 1975.**

**ODUM, P. EUGENE, ECOLOGIA, ED. INTERAMERICANA, MEXICO 1987.**

**RIVERO SERRANO OCTAVIO, GARFIAS VAZQUEZ MARGARITA, GONZALEZ MARTINEZ SIMON, RESIDUOS PELIGROSOS, PUMA-UNAM, 1996.**

---

---

SCHEWE CHARLES, M. SMITH REUBEN, MERCADOTECNIA, CONCEPTOS Y APLICACIONES, ED. MCGRAW HILL/INTERAMERICANA DE MEXICO, 1991.

SCHEINGART MARTHA, D' ANDREA LUCIANO, SERVICIOS URBANOS, GESTION LOCAL Y MEDIO AMBIENTE, ED. COLEGIO DE MEXICO, 1991.

STANTON, WILLIAM, FUNDAMENTOS DE MERCADOTECNIA, ED. MCGRAW HILL, MEXICO 1986.

TURK, TURK, WITTES, WITTES, TRATADO DE ECOLOGIA, ED. INTERAMERICANA, MEXICO 1996.

URIARTE, ANTON, OZONO, LA CATASTROFE QUE NO LLEGA, ED. TERCERA PRENSA/HIRUGARREN/PRENTSA S.L., 1995.

YEPEZ BARRIENTOS, ARTURO DE JESUS, TESIS: CARACTERIZACION Y MUESTREO DE MATERIALES Y RESIDUOS PELIGROSOS, INSTITUTO TECNOLOGICO DE TLALNEPANTLA, MEXICO 1994.

#### PROGRAMAS, PROYECTOS Y REGLAMENTOS.

COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE, 1992.

DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION, LUNES 8 DE JULIO DE 1996.

INE-SEMARNAP, PROGRAMA PARA LA MINIMIZACION Y MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES PELIGROSOS, MEXICO 1996-2000.

MEMORIAS, I COLOQUIO DE RECICLADO DE PLASTICOS, UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA, MEXICO 1994.

PRACTICAS DE EDUCACION AMBIENTAL PARA LA ENSEÑANZA SECUNDARIA, SEDUE, 1990.

PROGRAMA DE CONTROL DE LA CONTAMINACION DEL AGUA Y EL SUELO PARA EL D.F., SEMARNAP, 1983.

---

---

PROGRAMA: DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE. INFORME FINAL DEL PROYECTO: ESTUDIO SOBRE LA INCORPORACION DE LA FORMACION AMBIENTAL EN LA EDUCACION SUPERIOR EN MEXICO. COLEGIO DE MEXICO, MEXICO 1984.

SEDESOL, MANEJO Y RECICLAJE DE LOS RESIDUOS DE ENVASES Y EMBALAJES, INE, MEXICO 1993.

SEDUE, POLITICAS Y ESTRATEGIAS DE ABATIMIENTO Y CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MEXICO, PUEBLA, MEXICO 1987.

SEDUE, REGLAMENTO PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LAS AGUAS, SERIE: NORMATIVIDAD ECOLOGICA, 1987.

SEDUE, REGLAMENTO PARA LA PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACION ORIGINADA POR LA EMISION DE RUIDO, SERIE: NORMATIVIDAD ECOLOGICA, 1986

DIARIOS.

REFORMA, 1997.

ARTICULOS:

SE FUGA EL GAS EN LA CIUDAD DE MEXICO, 12 FEBRERO.

ALERTARAN EN EL D.F. SOBRE LOS RAYOS UV, 19 DE FEB.

BUSCAN ELIMINAR EL AIRE SUCIO, 26 FEBRERO.

SED EN LA CIUDAD, 10 DE MARZO.

PROPONEN REVISAR USO DEL AUTO, 12 DE MARZO.

SE INGIERE MAS AGUA ENVASADA, 13 DE MARZO.

HABRA MAS CONTROL EN LAS INDUSTRIAS (LICENCIA AMBIENTAL UNICA). 14 DE ABRIL.

---

---

**VISITAS.**

**SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE RECURSOS NATURALES Y PESCA.  
( SEMARNAP ).**

**PROGRAMA UNIVERSITARIO DEL MEDIO AMBIENTE. ( P.U.M.A. ).**

**CONSEJO NACIONAL DE LA PUBLICIDAD. ( C. N. P. ).**

**DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL ( D. D. F. ).**

---