

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
QUERÉTARO**

EL RUIDO

TRABAJO RECEPCIONAL

PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

**LICENCIATURA EN MUSICA
CON LINEA TERMINAL EN EDUCACION**

PRESENTA

ALEJANDRA SANDRA BARRIENTOS AGUILAR

PARA

ING. CUAUHTZIN ALEJANDRO ROSALES PEÑA ALFARO

Santiago de Querétaro, Qro., Julio del 2001.

BIBLIOTECA CENTRAL UAQ
"ROBERTO RUIZ OBREGON"

No Adq. H66526
No. Título TS
Clas. 780.7
B275r

INDICE

INTRODUCCION

OBJETIVOS

JUSTIFICACIÓN

QUE ES RUIDO

- a) características del ruido
- b) efectos psicológicos y físicos
- c) efectos sobre los niños

RUIDO EN LA CIUDAD

EL FUNCIONAMIENTO DE EL OIDO

- a) explicación fisiológica de el oído
- b) efectos producidos por diferentes sonidos como música y ruido

Tabla de decibeles producidos por ruidos que escuchamos en la vida cotidiana.

CONCLUSIONES

MARCO REGULATORIO INSTITUCIONAL

DRENAJE Y RUIDO, LOS GRANDES OLVIDOS DEL GOBIERNO

PROPUESTAS

BIBLIOGRAFÍA.

Introducción:

La psicoacústica es una ciencia que estudia las características del sonido, y sus efectos en el ser humano, y que en pocas ocasiones se le considera como una materia importante, a no ser que seas un estudiante de Música o Acústica, entonces se tiene la oportunidad de conocer más sobre dicha materia.

Uno de los objetos de estudio de dicha materia es el ruido, entendiendo que el ruido son sonidos producidos no deseados y que molestan al receptor.

Este trabajo pretende demostrar que el ruido puede afectarnos de gran manera a los seres humanos, y que si nosotros mismos no hacemos un esfuerzo por estudiar e introducirnos más a esta materia, haciendo un análisis de todas las consecuencias que puede tener este contaminante, puede llegar a ser un gran problema a largo plazo.

El ruido es un contaminante que no se ve, por lo que es difícil que nuestras autoridades apliquen leyes sobre éste; al menos aquí en México, poco se habla sobre dicho contaminante, y pocas leyes hay para combatirlo. Cabe mencionar que hay una falta de educación ambiental que viene arrastrando el sistema educativo de nuestro país y esto trae como consecuencia que la sociedad no haga conciencia de los beneficios que puede traer

vivir en un medio ambiente con reglas que permitan tener un control para dichos contaminantes como en este caso el ruido.

Mi objetivo es que el presente trabajo llegue a las escuelas en las que laboro con niños de preescolar y hacer conscientes a las autoridades de las escuelas de lo bueno que puede ser hacer que los niños tengan una conciencia de este contaminante; a través de estas páginas deseo que quede claro que este trabajo va dirigido a maestros de Educación musical, preescolar primaria, secundaria, y preparatoria por lo que evito utilizar términos técnicos para facilitar la lectura y comprensión de éste.

OBJETIVOS:

- Informar a la comunidad de maestros en una forma sencilla y clara de lo que es el ruido y sus consecuencias.
- Crear una conciencia en los maestros de que el ruido es un contaminante
- Empezar a transmitir esta información a los niños o jóvenes en los salones de clases.
- Proponer a nuestras autoridades educativas la creación de leyes más severas en contra de el ruido, haciendo énfasis en que este “contaminante” puede afectarnos severamente y como consecuencia a nuestro entorno.
- Proponer en nuestras escuelas donde laboramos pequeñas campañas en contra de el ruido.

JUSTIFICACIÓN:

El ruido es sonido no deseado. "Ruido" viene del latín, "rugitus", rugido.

El ruido experimentado por personas que no lo producen se denomina "ruido ajeno". De la misma forma que el humo de un cigarrillo ajeno, el ruido ajeno puede tener un impacto negativo sobre las personas sin su consentimiento.

El ruido es identificado frecuentemente como un sonido indeseable y que no deja de afectar al ser humano y su entorno. Este trabajo tiene como finalidad argumentar a las personas que estén interesadas en leerlo y sobre todo a las autoridades educativas la importancia que tiene informar y hacer conciencia sobre el ruido, ya que si no se hace caso y no se pone atención puede tener consecuencias muy graves tanto físicas y psicológicas.

La Educación Musical es una herramienta que nos permite desarrollar las habilidades de el niño, como psicomotricidad, coordinación fina, entrenamiento visual, entrenamiento auditivo, lenguaje, sensibilidad, además de hacer conciente al niño de todo lo que hay en su entorno, es decir, lo que ve, lo que siente, lo que le agrada, y le desagrada. Esta materia cuenta con programas diseñados para desarrollar la parte auditiva, y no solamente en el aspecto musical, sino también las necesidades auditivas que un niño necesita desarrollar para tener un mejor desenvolvimiento dentro de la sociedad, y para esto es importante considerar las características físicas y psicológicas de los niños.

El ruido es un contaminante que no se le ha dado importancia dentro de la Educación, por lo que es importante informarnos y aprender sobre esto.

La Educación Musical es una materia que tiene un sin fin de juegos didácticos que permiten al niño aprender a escuchar, y a discriminar todo tipo de sonidos, y esto permite al maestro visualizar el desarrollo que puede tener un niño y que con el tiempo, este desarrollo va a contribuir con una sólida y buena Educación a los pequeños y gente mucho más Educada dentro de la sociedad.

Quiero aclarar que este trabajo va dirigido a estudiantes , maestros de educación musical y en general a todo aquel que se dedique a la enseñanza, ya que nuestra responsabilidad es no quedarnos con dicha información sino también transmitirla y buscar las mejores herramientas didácticas para abordar el tema de el **ruido**.

RUIDO

¿ Que es el ruido?

Según la Norma Oficial Mexicana NOM – 101/4 .

“Sonido desagradable o indeseable, generalmente de carácter aleatorio que no presenta componentes de frecuencia bien definidos”

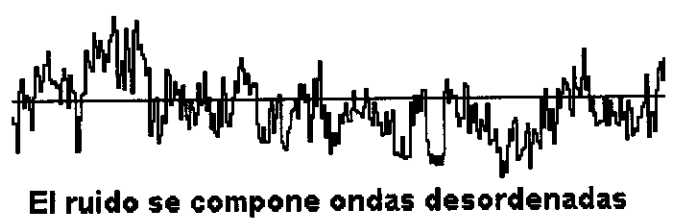


Fig.1-¿Ruido o sonido?

Ondas aleatorias desordenadas.

(Camussi tomada (www.camussi_sonidoycontaminaciónacústica)

El ruido son sonidos desordenados que nos parecen molestos y que nos hacen sentir incómodos.

El ruido se considera un contaminante que si no es controlado puede causar severos daños a nuestro oído, éste es un órgano que se le da poca importancia y hay que estar cuidándolo constantemente, ya que este, no soporta una exposición constante al ruido, y poco a poco podemos ir destruyéndolo. La exposición constante al ruido también puede traer como consecuencia daños fisiológicos y psicológicos.

Para medir la intensidad de diferentes sonidos, los científicos han formulado relaciones o índices entre sonidos fuertes y suaves. La unidad científica de medición es el

decibel, de deci, un décimo, y bel, de Alexander Graham Bell, inventor del teléfono. El decibel es una medida que establece una relación aproximada entre la intensidad física del sonido y la sonoridad subjetiva con que se perciben.

La contaminación acústica es el conjunto de sonidos y ruidos que circulan a nivel aéreo por las calles de una población . Como generalmente las ciudades poseen gran cantidad de elementos generadores de ruido, como tránsito e industrias, se produce en conjunto un alto nivel sonoro que puede llegar a perjudicar la integridad física y psíquica del habitante urbano. El oído humano sólo puede soportar ciertos niveles máximos de ruido, sin embargo, el nivel que se acumula en las regiones centrales de la ciudad en reiteradas ocasiones supera ese máximo. Algunos ruidos de la ciudad se encuentran por encima del "Umbral del dolor". (por encima de los 120 dB.) es decir, por encima de los niveles auditivos que el oído puede soportar y esto genera consecuencias como ya lo hemos mencionado, y que más adelante explicaré.

El Sonómetro es un instrumento diseñado para responder al sonido en aproximadamente la misma manera que lo hace el oído humano y dar mediciones objetivas y reproducibles del nivel de presión sonora. Existen muchos sistemas de medición sonora disponibles. Aunque son diferentes en el detalle, cada sistema consiste de un micrófono, una sección de procesamiento y una unidad de lectura.

“El sonido consiste en ciertos fenómenos físicos que ocurren independientemente de que alguien los escuche o no. El sonido es un movimiento organizado de las moléculas causado por un cuerpo que vibra en un medio propicio: agua, aire, rocas o cualquier otra cosa”.¹

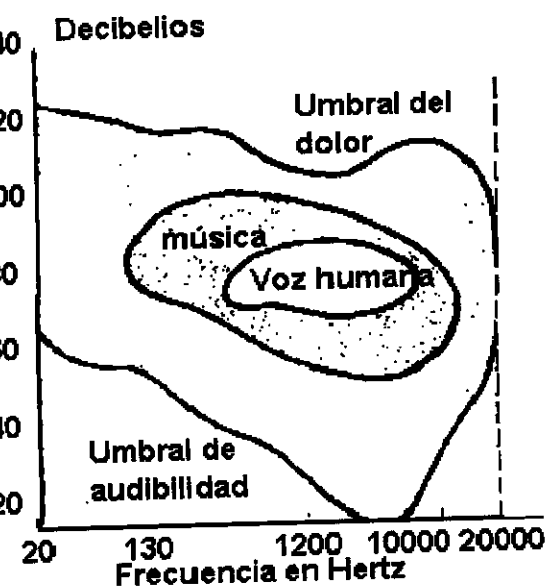


Fig.2 tomado de (www.camussi_sonidoycontaminaciónacústica.htm).

1. “Sonido y audición” colección TIME LIFE.

Características del ruido:

- a) Es el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido
- b) Es difícil de medir y cuantificar
- c) No deja residuos, no tiene un efecto acumulativo en el medio, pero sí puede tener un efecto acumulativo en sus efectos en el hombre.
- d) Se percibe por el sentido de el oído, lo cual hace subestimar su efecto. No es como el agua, donde la contaminación se puede percibir por su aspecto, olor y sabor. Y también se puede percibir por medio de sensaciones.
- e) El ruido se compone de sonidos desordenados graves, medios y agudos

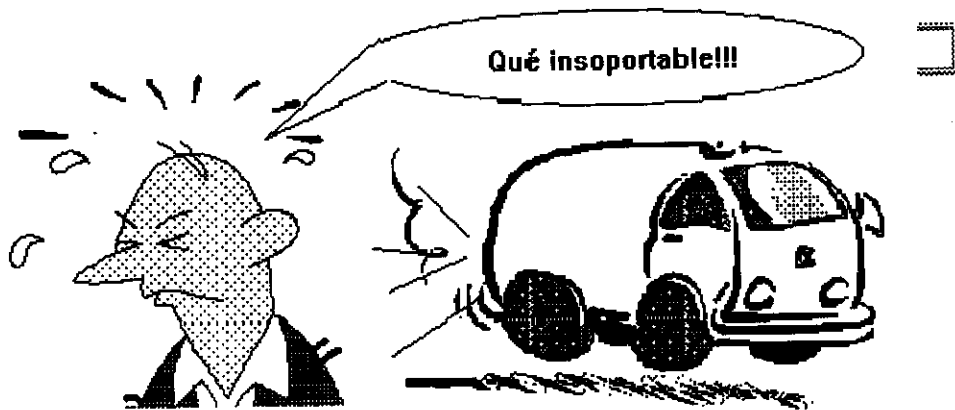


Fig. 3 tomada de (www.camussi.elsonidoylacontaminacionacustica.htm)

EL RUIDO EN LA CIUDAD

Nuestro entorno siempre ha generado una serie de sonidos inagotables, en primer lugar tenemos a la naturaleza, que ha provisto de diferentes sonidos producidos en diferentes formas, y con diferentes intensidades, desde el trino de los pájaros, truenos, lluvia, un volcán etc. Dichos sonidos tienen una variedad tímbrica. Pero nuestra sociedad conforme va creciendo va produciendo diferentes tipos de sonidos que superan ampliamente los de la naturaleza.

Los niveles del ruido están en función de diversos parámetros como: diferentes vehículos, como carga transportada, infraestructura urbana, (naturaleza del pavimento, regulación del tráfico, estructura urbanística); estos juegan un papel trascendental. Pero sin duda la intensidad del tráfico es el parámetro de mayor relevancia.

En segundo lugar dentro del ámbito del transporte están los aviones, ya que estos son útiles, rápidos y eficientes y esto hace que la civilización lo considere como un medio necesario.

También existe un segundo grupo de objetos del ámbito acústico, habitualmente conocidas en nuestros países como “fuentes fijas”, estas se refieren a las industrias, talleres, centros de recreación, etc. Que aunque muchas están dispersas y otras están en el periférico de la ciudad, debido al crecimiento desordenado de las ciudades, estas producen un gran impacto indirecto de gran importancia sobre el ambiente sonoro.

Otros de los costos acústicos son las obras públicas y las construcciones, que con sus compresores, excavadoras, martillos neumáticos y vehículos pesados, producen niveles muy elevados que se transforman en motivo de frecuentes quejas para la sociedad.

Por último señalamos los agentes de menor gravitación, intensidad y de ocurrencia esporádica como: gritos de los niños que juegan en calles y parques, conciertos al aire libre, ferias y vendedores callejeros, sonidos de animales domésticos, fuegos artificiales, etc.

Todas las fuentes de ruido que se han citado hasta aquí, y otras muchas más, contribuyen en mayor o menor medida al “ambiente sonoro” que caracteriza nuestras ciudades. Por este motivo, que, aunque no nos consideremos afectados, por un suceso acústico claramente identificable, siempre percibiremos un cierto rumor general, producido por la actividad global de la comunidad urbana en que nos encontramos y que solemos denominar, ruido de fondo.

Hay que aclarar que las personas somos capaces de acostumbrarnos a todo tipo de ruidos, por lo que después de mucho tiempo viviendo en medio de este contaminante, el oído se adecua, por tal motivo, a veces es imposible que haya una conciencia de tanto ruido a nuestro alrededor. Cuando el ruido alcanza 95 decibelios, se dice que se puede trabajar sin protegerse los oídos por 4 horas solamente. Aún así, este nivel de ruido no es saludable; una de cada cinco personas expuestas constantemente al nivel permitido por la Secretaría de Salud perderá algo de la audición

Sin embargo un ruido corto, muy fuerte como cohetes, pistolas, metralletas, taladros etc; puede causar mayor daño.

ANATOMÍA DE EL OÍDO

El esquema que voy a presentar nos ayuda a tener una idea clara de lo que es el oído físicamente.

Gran parte del oído está dentro de el hueso temporal, (excepto el pabellón auricular y la parte externa del conducto auditivo externo)

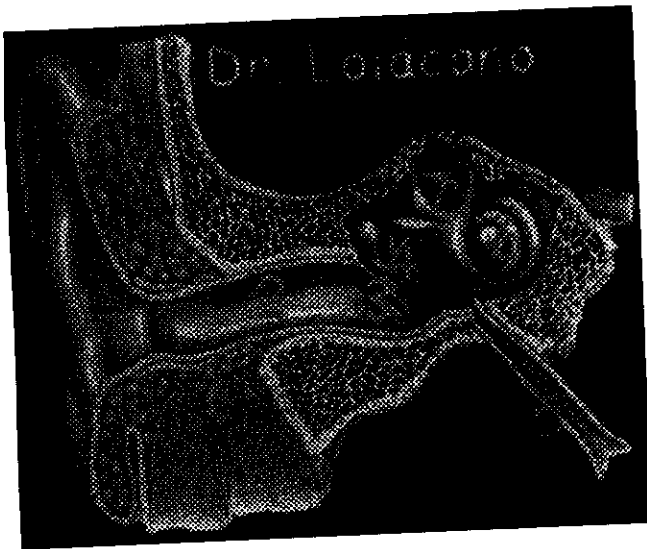


Fig. anatomía de el oído Dr. Loíacono. Tomada de (www.anatomiadeloído.htm)

- 1-Pabellón auricular
- 2- Conducto Auditivo externo.
- 3- Membrana Timpánica
(oído medio)
- 4- Caja del Tímpano conteniendo a los tres huesecillos
- 5- Trompa de Eustaquio
- 6- Caracol o Cóclea
- 7- Laberinto, Conductos

El oído alberga en su interior dos órganos, el de la audición y el de el equilibrio, topográficamente se reconocen 3 áreas: el oído externo, oído medio y el oído interno

Oído Externo: Compuesto por el Pabellón auricular y el conducto auditivo externo. Su función es conducir el sonido hacia el oído medio.

-Oído medio: está compuesto por la caja del tímpano y las celdas mastoideas. La caja del tímpano esta conformada en su pared externa por la membrana timpánica. La caja del tímpano esta conformada en su pared externa por la membrana timpánica, La caja de el interno. tímpano alberga a 3 huesecillos (martillo, yunque y estribo) y a los músculos del martillo y de el estribo. El oído medio, tiene por función conducir el sonido que proviene desde el oído externo hacia el oído interno. Pero además de conducirlo, lo potencia. Esto explica el porqué hay una diferencia de 22 a 1 entre el tamaño de la membrana timpánica y la ventana oval. Esa potenciación es similar al esquema de corona-piñón de una bicicleta.

El sonido llega hacia la membrana, la hace vibrar y ésta le transmite al martillo, éste al yunque y éste al estribo, finalmente el estribo transmite a la ventana oval, límite con el oído

Oído Interno: está compuesto por dos sensores, uno el caracol o cóclea que es el verdadero micrófono del oído, es el que recibe el sonido conducido a través de oído externo y medio y lo transforma en energía bioeléctrica para que viaje por el nervio auditivo hacia el tronco encefálico y cerebro.



EFECTOS FÍSICOS Y PSICOLÓGICOS:

El ruido no solamente le hace daño al oído, sino que mucho ruido puede hacernos sentir cansado y nervioso. Hay posibilidades de que eleve la presión sanguínea y también ocasionarle una enfermedad cardiaca.

Otros de los efectos del ruido son: la pérdida de la inteligibilidad de la comunicación hablada, la alteración de los patrones del sueño y el aumento del estrés del individuo.

El Departamento de Salud y Seguridad Ocupacional tiene normas acerca de cuanto tiempo puede uno estar expuesto a un nivel de ruido, antes de que deba usar protección en los oídos

La Hiperacusia

Se trata de un síndrome psicofisiológico puesto en evidencia especialmente por Descouens. Las personas que sufren de este síndrome experimentan algunos ruidos como muy insoportables, mientras que otros sonidos sin embargo más intensos se toleran mejor. Se puede ver en estos pacientes una exageración de la amplitud de las oto-emisiones acústicas

Algunas patologías parecen predisponer a esta hiperacusia (autismo, paranoia, etc..) que puede manifestarse también en el plano neuro fisiológico, a nivel de potenciales evocados auditivos, de amplitud aumentada.

Muchos de los estudios se hay llevado a cabo en Francia, donde se ha estudiado sobre los efectos sobre la salud de los trabajadores. Lo que es más evidente es la sordera o la hiperacusia.

.Trastornos en el sueño: A menudo se encuentran perturbaciones en este campo, el sueño se hace más ligero y puede aparecer diversas formas de insomnio. Los sueños se dejan inspirar claramente (Dr. Faure) por la significación de un pedazo de música escuchado mientras uno está adormeciéndose: tanto en situaciones oníricas de angustia, de eufórica, según la naturaleza de la grabación autorizada. Si la música se escucha, incluso a bajo volumen, durante el sueño en si mismo, el electroencefalograma no permite ya discernir las fases normales del “sueño Paradójico”, esto es una perturbación grave ya que habría disminución o supresión de los sueños.

“El síndrome de HM” (depresiones, trastornos digestivos, dificultades ginecologías. Astenia, etc.) plantea el problema de una promiscuidad deshumanizadora cuyo perjuicio tiende básicamente, a la comunicación sonora entre apartamentos, la vida íntima de cada uno es conocida por todos. No existe ya ese espacio tan personal y tan necesario.

La sordera:Esta puede ser temporal o permanente, se presenta como la pérdida progresiva de la capacidad de percibir las altas frecuencias, se ha estudiado con profundidad, al grado que se han emitido normas tanto nacionales como internacionales para la conservación de la audición, especialmente en zonas de riesgo. Fenómenos como zumbido en los oídos

después de largos periodos de exposición a sonidos de alto nivel, así como el estallamiento del tímpano debido a fuertes sonidos impulsivos, también ocurren con cierta frecuencia, dando como resultado de este último una disminución significativa de la audición al cicatrizar la membrana timpánica. 1

1. INSTITUTO MEXICANO DE ACÚSTICA: "MEMORIA" IV CONGRASO MEXICANO DE ACÚSTICA Guanajuato, GTO., México

Entre las alteraciones de carácter fisiológico que se detectan en primera instancia, se tienen las siguientes: Aceleración del pulso, aumento de la presión sanguínea y del ritmo respiratorio; dilatación de la pupila, con la consiguiente molestia debida a la luz; tensión (stress).

Ruido con niveles excesivamente altos, especialmente en la región de bajas frecuencias, genera vibraciones por resonancia de órganos individuales como ojos, estómago, etc., llegando en casos extremos a desprender el órgano afectado, de sus ligamentos o del tejido conjuntivo que lo une a su cavidad.

Efectos Psicológicos

La salud no debe entender sólo como ausencia de enfermedad, sino que, salud debe ser sinónimo de bienestar físico y psíquico. La Psicoacústica es un área que se dedica a investigar sobre las alteraciones psíquicas que provoca el ruido en tareas de vital importancia para el desenvolvimiento humano. Entre estas citamos el sueño, la memoria, la atención y el procesamiento de la información.

Efectos sobre los niños

Según los estudios, el ruido es un riesgo para la salud de los niños y repercute negativamente en su aprendizaje, si el niño crece en un ambiente ruidoso se convierte en un niño menos atentos que sufren perturbaciones en su capacidad de escuchar y a la vez un retraso en el aprendizaje de la lectura. Se dificulta la comunicación verbal, haciendo que el niño se aleje y no desarrolle la sociabilización con los demás compañeritos. El ruido afecta al sistema respiratorio, disminuye la actividad de los organismo digestivos, acelerando el metabolismo y el ritmo respiratorio, que provoca trastornos del sueño, irritabilidad, fatiga psíquica, etc.

Efectos sobre la conducta. La aparición súbita de un ruido o la presencia de un agente sonoro molesto para el sujeto, pueden producir alteraciones en su conducta que, al menos momentáneamente, puede hacerse más abúlica, o más agresiva, o mostrar el sujeto un mayor grado de desinterés o irritabilidad. Las alteraciones conductuales que son pasajeras en la mayor parte de las ocasiones, se producen porque el ruido ha provocado inquietud, inseguridad, o miedo en unos casos, o bien, son causa de un mayor falta de iniciativa en otros.

Efectos en la memoria. En tareas donde se utiliza la memoria, se observa un mejor rendimiento en los sujetos que no han estado sometidos al ruido. Ya que con este ruido crece el nivel de activación del sujeto y esto, que en principio puede ser ventajoso, en relación con el rendimiento en cierto tipo de tareas, resulta que lo que produce es una sobreactivación que conlleva un descenso en el rendimiento. El ruido hace más lenta la articulación en la tarea de repaso, especialmente con palabras desconocidas o de mayor

longitud. Es decir, en condiciones de ruido, el sujeto sufre un costo psicológico para mantener su nivel de rendimiento.

Efectos en la atención. El ruido repercute sobre la atención, focalizándola hacia los aspectos más importantes de la tarea, en detrimento de aquellos otros aspectos considerados de menor relevancia.

Estrés. Parece probado que el ruido se integra como un elemento estresante fundamental. Y no sólo los ruidos de alta intensidad son los nocivos. Ruidos incluso débiles, pero repetidos pueden entrañar perturbaciones neurofisiológicas aún más importantes que los ruidos intensos. Es preciso fundamentar más estudios para determinar los riesgos a largo plazo causados por la acción del ruido sobre el sistema nervioso autónomo.

Efectos en el embarazo. Se ha observado que las madres embarazadas que han estado desde el principio en una zona muy ruidosa, tienen niños que no sufren alteraciones, pero si se han instalado en estos lugares después de los 5 meses de gestación (en ese periodo el oído se hace funcional), después del parto los niños no soportan el ruido, lloran cada vez que lo sienten, y al nacer su tamaño es inferior al normal.

LA MUSICA FUNCIONAL PLANIFICADA

Se trata de música concebida de tal manera que “la oímos sin escucharla” y que permite administrar una estimulación propia para combatir las pérdidas de rendimiento cuando la fatiga crece durante el día. Se reconocen resultados Especialmente positivos en las unidades de trabajo mecánico y manual sobre todo en los talleres femeninos, cuando

una tarea que no es muy interesante exige sin embargo una atención constante, esta música facilita la espera en los lugares públicos, favorece y orienta las compras en los almacenes donde todo se vuelve posible. Las características de la Música funcional planificada son las siguientes: bajo nivel de difusión gran aplanamiento de las zonas graves y agudas del sonido. No se puede considerar como un ruido , constituye un fondo sonoro, sobre el cual se podrían inscribir la “formas” del entorno productivo del mercado.

CONCLUSIONES

Este trabajo me ha dado la oportunidad de informarme y tomar conciencia de lo que es el ruido, y me hace confirmar que nuestra educación tiene todavía grandes deficiencias en cuanto a educación ambiental se refiere.

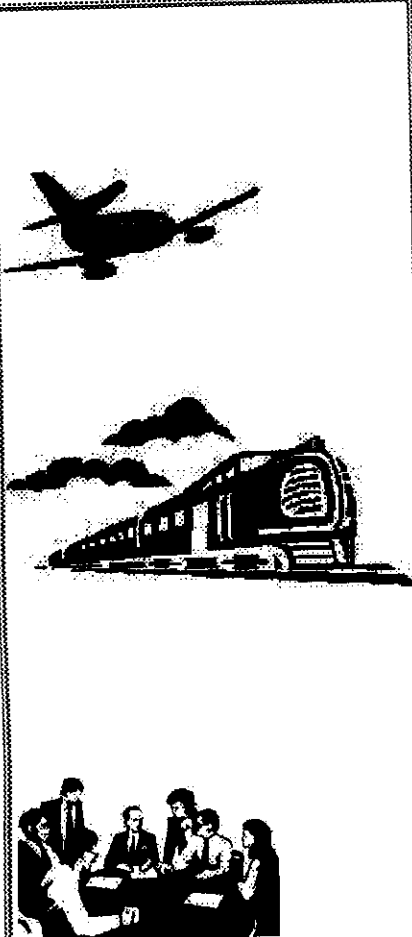
Definitivamente el ruido es un contaminante del que poco se habla, al menos en este país, y no se diga aquí en Querétaro, vivimos en una ciudad en la que los avances tecnológicos nos han ido alcanzando, y como consecuencia muchas personas han llegado a la ciudad para establecerse, y no solo esto, también, muchas de ellas tienen familia por lo que la ciudad va creciendo no solo en industria sino, también empieza haber una sobrepoblación que acarrea consecuencias no solamente económicas sino también ambientales. Sabemos que ya hay problemas de contaminación en Querétaro como el agua, mucho smog, tráfico, y otros desechos químicos que las fábricas producen y contaminan la tierra, pero, me atrevo a decir que poco caso se le ha hecho a un grave contaminante como el **ruido** y que en las escuelas se habla de el ,pero, de una manera muy general y con muy poca atención. Yo soy una maestra de Educación Musical que tiene la oportunidad de trabajar en escuelas con niños, y veo claramente la poca Educación ambiental en cuanto al ruido se refiere, afortunadamente en otras áreas como no tirar basura y combatir otros contaminantes se va avanzando, pero poco o casi nada se habla sobre el **ruido**, es más, he tenido la oportunidad de hablar con los maestros y todos se sorprenden muchísimo cuando les hablo sobre esto y las graves consecuencias que esto nos puede traer.

La respuesta con los niños ha sido muy gratificante, ya que ellos mismos se empiezan a dar cuenta de lo alto que escuchan la música, o el ruido tan fuerte que se produce en la calle, en su casa y ellos mismos me dicen todo lo que ellos escuchan.

He tenido la fortuna de poder viajar a otros países donde he visto como existen leyes ambientales muy severas para dicho contaminante, y esto me hace ver que sí se puede lograr disminuir el **ruido** además de que haya leyes mucho más estrictas para combatirlo.

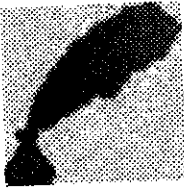
No quisiera que este trabajo se quede aquí, es decir, en este trabajo final para mi curso de titulación de psicoacústica ni tampoco estar criticando todo el tiempo las deficiencias que tiene el sistema, por el contrario, estamos viviendo tiempos en los que hay más apertura, y tienes mucho más facilidad para expresar, y decir todo lo que piensas, y no se diga proponer, ciertamente no es fácil, pero no quiero tener una actitud negativa que me haga transmitírsela a mis alumnetos, pero sí una actitud de que “un granito de arena” si podemos poner, y que si somos uno o dos maestros , estudiantes o pocos ciudadanos de este estado que tenemos la oportunidad de hacer conciencia de esto sí podemos proponer y hablar para contribuir a tener una mejor sociedad y sobre todo un hermoso país como México.

APÉNDICE 1

	140	Despegue de un avión
	130	Prensa hidráulica (3 m)
	120	Despegue de un avión (70 m)
	110	Motocicleta sin silenciador (7 m)
	100	
	90	Camión pesado (15 m)
	80	Tren de carga (15 m)
	70	Conversación en voz alta (15 m)
	60	Calle residencial
	50	Tráfico rodado reducido (30 m)
	40	Biblioteca
	30	Estudio de grabación
	20	
	10	Umbral de percepción
0		

APÉNDICE 2

III. Marco regulatorio e Institucional



3.1

Antecedentes

La política ambiental mexicana tiene una historia de apenas dos décadas, a pesar de que ya desde la Constitución de 1917, en su artículo 27, se asentaban las bases para su desarrollo, al condicionar la utilización de los recursos naturales al interés de la nación. Sin embargo, no es sino hasta los años setenta en que adquiere un carácter propio, al crearse la Subsecretaría de Protección al Ambiente, adscrita a la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y que se enmarca jurídicamente en la Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental del 1971.

Por lo que se refiere a la planeación ambiental, data de los programas de manejo de recursos naturales instaurados en 1975 por la entonces Secretaría de Recursos Hidráulicos, como el plan Nacional Hidráulico.

Posteriormente, en el Plan Global de Desarrollo 1980-1982, que fue el primer instrumento de planeación nacional, se mencionan ya estrategias de prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo. La protección del ambiente y su gestión cobró importancia creciente, tal como se reflejó en los Planes Nacionales de Desarrollo de los sexenios 1983-1988 y 1989-1994. En forma correspondiente se elaboraron el Programa Nacional de Ecología 1984-1988 y el Programa Nacional de Protección al Medio Ambiente

1990-1994.

En el marco de planeación antes citado, se promovieron las reformas constitucionales necesarias a fin de conformar una Ley Ambiental con un enfoque más amplio de protección al ambiente. Así se expide en 1983 la Ley Federal de Protección al Ambiente y en 1988 se promulga la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como leyes locales en 31 entidades federativas y seis reglamentos de la Ley General, a saber:

- Impacto Ambiental
- Residuos Peligrosos
- Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera
- Prevención y Control de la Contaminación de Aguas.
- Protección contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido.
- Prevención y Control de la Contaminación generada por vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y su Zona Conurbada.

Existen otros reglamentos en materia ambiental, pero que corresponde su aplicación a otras dependencias de la Administración Pública Federal, estos son los siguientes:

- Prevención y Control de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos.
- Reglamento para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

3.2 Normas

Las Normas Oficiales Mexicanas son uno de los instrumentos de política ambiental disponibles más importantes y se constituyen como un esfuerzo regulatorio para adecuar la conducta de agentes económicos a los objetivos sociales de calidad ambiental. Son aplicadas tanto a las actividades en operación como a los nuevos proyectos de inversión;

asimismo, estas normas orientan los mercados ambientales, al hacer exigibles nuevas condiciones de manejo, proceso, almacenamiento y transporte de sustancias riesgosas o potencialmente contaminantes (Ver Anexo)

www.ine.gob.mx/upsec/programas/comisi3n/anexo.html

Hasta hace algunos a3os, se privilegi3 exclusivamente el desarrollo de normas de control ambiental que tienden a aplicarse *al final del tubo*, por ejemplo, con sistemas de lavado de gases, plantas de tratamiento de aguas residuales y confinamiento e incineraci3n de residuos. Sin embargo, el concepto de tecnolog3a ambiental y la normatividad ambiental deben abarcar tambi3n la sustituci3n de sustancias qu3micas peligrosas, una mayor eficiencia energ3tica, el reciclamiento del agua, la utilizaci3n de mejores combustibles y el reciclaje de residuos o subproductos, y en general, nuevos sistemas de administraci3n industrial bajo el enfoque de calidad ambiental total.

En general, puede decirse que la normatividad es la pieza b3sica de una pol3tica de regulaci3n ambiental y se propone:

- Reducir costos de transacci3n (negociaci3n, informaci3n, monitoreo, control y verificaci3n), para ampliar las posibilidades de la gesti3n ambiental.
- Adoptar un enfoque multimedios, para evitar que impactos ambientales cruzados se transfieran de un medio a otro.
- Combinar enfoques preventivos de reducci3n de contaminantes y residuos en la fuente y enfoques de control al final de procesos.
- Ofrecer certidumbre, favorecer decisiones a largo plazo, esclarecer el horizonte de planeaci3n de las empresas y minimizar la discrecionalidad.

La jerarquía de los preceptos jurídicos en materia ambiental en México, ubica a la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Artículos 27 y 73) con el mayor nivel, seguido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, y por los Convenios Bi y Multinacionales firmados por México y ratificados por el Senado de la República; el tercer nivel corresponde a los Reglamentos y finalmente a las Normas Oficiales Mexicanas.

- Tomar en cuenta diferentes escenarios de mercado y minimizar la creación de rentas injustas, impidiendo la creación de barreras innecesarias al comercio y condiciones que inhiban la competencia.
- Establecer un equilibrio entre la integración de un conjunto claro y estable de normas y la posibilidad de responder de manera flexible a condiciones cambiantes; balance entre las reglas sustantivas a nivel de leyes y reglamentos y la regulación a nivel administrativo.
- Constituirse en instrumento de fomento al desarrollo e innovación tecnológica tendiente a lograr el desarrollo de actividades productivas limpias y sustentables.

La normatividad ambiental asume explícitamente el propósito de favorecer la ampliación y profundización del mercado para las tecnologías ambientales que se van integrando con diferentes actividades manufactureras y de servicios que incluyen servicios analíticos y de laboratorio, manejo de residuos peligrosos, servicios de remediación de sitios contaminados, consultoría e ingeniería ambiental, productos químicos y equipos de tratamiento de aguas, instrumentación, equipo de control de contaminación atmosférica, tecnologías y procesos de prevención, recuperación de materiales y residuos y servicios y equipos de diversificación y eficiencia energética.

Todas estas leyes se mencionan para informar a los que maestros sobre las leyes ambientales que existen.

3.3 OTROS INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL

En el contexto de la minimización y manejo adecuado de los residuos peligrosos, en el control de las emisiones a la atmósfera y en el tratamiento de las descargas líquidas contaminantes, además de la normatividad, las autoridades disponen de otros instrumentos de política ambiental, como son :

- **Evaluación de Impacto Ambiental.** Instrumento de regulación directa de carácter preventivo, que por un lado conduce a la minimización y por otro al control de emisiones, descargas y residuos inevitables. Se aplica a los nuevos proyectos de inversión y está orientado a exigir que se incorporen las tecnologías más avanzadas, obligando a la instrumentación de medidas de mitigación y compensación.
- **Estudios de Riesgo.** Instrumento de regulación directa de carácter preventivo, aplicable tanto a nuevos proyectos de inversión como a instalaciones en operación. Su aplicación permite garantizar que la operación de las plantas reduzca los riesgos inherentes al manejo, almacenamiento y transporte de sustancias y materiales peligrosos, buscando minimizar los riesgos ambientales.
- **Regulación Directa de Materiales y Residuos Peligrosos.** Mecanismo de control especial mediante un sistema de permisos, autorizaciones y manifiestos que regulan el transporte, almacenamiento, tratamiento y disposición bajo sistemas que reducen y evitan los riesgos inherentes.
- **Regulación Directa de Actividades Industriales.** Instrumento de regulación mediante el otorgamiento de licencias de funcionamiento que establecen las condiciones particulares de operación industrial.

- **Autorregulación.** Instrumento concertado entre la autoridad y las empresas interesadas en encontrar y mantener la aceptación internacional a sus productos y servicios, en el marco de mercados cada vez más exigentes de tecnologías limpias y etiquetas verdes.
- **Auditorías Ambientales.** Mecanismos que permiten una revisión exhaustiva de las instalaciones para procesos, almacenamiento, transporte, seguridad y riesgo. Constituyen una herramienta de política ambiental de carácter voluntario para identificar planes de acción específica y plazos determinados para la realización de obras correctivas.
- **Instrumentos Económicos.** Instrumentos que ofrecen mecanismos eficientes de internalización de costos ambientales, a través de impuestos, derechos, mercados, sistemas de depósito-reembolso, fianzas y seguros.
- **Condiciones particulares de descarga.** Son instrumentos de política ambiental específicos impuestos a las empresas, cuyas descargas pudieren generar impactos de importancia a los cuerpos de aguas receptores. Son generalmente más rigurosas que las Normas Oficiales Mexicanas.

3.4 Instituciones

De la misma forma que se ha conformado un marco regulatorio en materia ambiental, se ha configurado una estructura organizativa e institucional encargada de su aplicación y vigilancia, fortalecida de manera importante con la creación, en diciembre de 1994, de la

Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). Este es un esfuerzo por integrar las funciones de protección ambiental y de recursos naturales que se encontraban dispersas en diversas dependencias, constituyendo así una entidad integradora encargada del aprovechamiento ordenado de los recursos naturales y de la protección ambiental, con un propósito explícito en favor del desarrollo sustentable. La evolución de la estructura regulatoria e institucional se muestra a continuación :

UNIDADES ADMINISTRATIVAS

LEYES

Subsecretaría de Protección al Ambiente de la SSA

Ley Federal para Prevenir y Controlar la Contaminación Ambiental. 12 de Marzo de 1971

Subsecretaría de Ecología de la SEDUE

Ley Federal de Protección al Ambiente. 11 de Enero de 1982

Subsecretaría de Ecología de la SEDUE

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 28 de Enero de 1988

SEDUE se transforma en SEDESOL y se crean el Instituto Nacional de Ecología y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente 28 de Enero de 1988

Se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, INE y PROFEPA (antes integrados a SEDESOL) y se incorporan la CNA y el INP

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 28 de Enero de 1988

Actualmente, de conformidad con el Reglamento interior expedido el 8 de julio de 1996, la SEMARNAP cuenta con las siguientes unidades administrativas : 3 Subsecretarías : Planeación, Pesca y Recursos Naturales ; la Oficialía Mayor ; 3 Unidades Coordinadoras y 16 Direcciones Generales, además de Delegaciones en cada entidad federativa. Asimismo cuenta con 5 órganos Administrativos Desconcentrados : el Instituto Nacional de Ecología (INE), la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), la Comisión Nacional del Agua (CNA), el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA) y el Instituto Nacional de Pesca (INT)

Estructura Organizativa de la SEMARNAP

Los Órganos Desconcentrados que tienen atribuciones en materia ambiental son:

- El Instituto Nacional de Ecología es el órgano responsable de formular, conducir y evaluar las políticas nacionales en materia de ecológica y protección del medio ambiente. Cuenta para tales propósitos con: 1 Presidencia, 1 Unidad Coordinadora de Areas Naturales y 5 Direcciones Generales: Vida Silvestre; Gestión e Información Ambiental; Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas; Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental; y Regulación Ambiental.
- La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente es el órgano responsable de vigilar 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

marítimo 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.

- La Comisión Nacional del Agua, es el órgano responsable de la administración, custodia, operación, construcción y mantenimiento hidráulico del país, en los términos que le confiere la Ley de Aguas Nacionales.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DEL INE

Última actualización: 31/08/1999

Sistema Nacional de Información Ambiental

Drenaje y ruido, los grandes olvidos del gobierno

Cuando los asientos de los poderes del Estado radican en determinado municipio, es responsabilidad tanto de gobernador como del presidente municipal el resolver coordinadamente los problemas que más dañen a la sociedad, y para el caso de nuestra ciudad capital, Mérida, como polo turístico, enfocar soluciones que hagan verdaderamente placentera la estancia de los turistas extranjeros que cada vez es mayor.

Por lo pronto está a la vista el manifiesto desdén del gobierno del Estado y de la Presidencia municipal por resolver dos de los grandes problemas que ya se han hecho añejos y de los cuales poco se ha comentado en los medios, tal vez por no haberse acercado a ellos y constatar sus destructivas consecuencias en el ámbito de la salud: el drenaje de las aguas negras que producimos los meridianos, que mantienen altamente contaminado el primer nivel freático y tal vez haya filtraciones a los otros niveles, llegando a los que nos surten de agua para el consumo humano (¿la Secretaría de Salud ha ordenado alguna vez minuciosos análisis bacteriológicos de las aguas electro puras que se expenden en la ciudad?). No se trata de romper calles ni de perjudicar construcciones con el uso de maquinaria pesada o el uso de dinamita, no hay que irse con esa finta; lo que desea la sociedad meridana es el total control de las aguas negras de fosas sépticas en lagunas de oxidación y plantas de tratamiento; recolección sistematizada de aguas negras implantando un tipo de válvula hermética exterior que permita su fácil conexión con los camiones cisterna que se encargarían de la recolección. Esto se haría en etapas y serían los usuarios del servicio los que solventarían la mayor parte de los gastos. Con esta determinación acabaríamos con el sambenito que tenemos de ciudad contaminadora y por ende llena de mosquitos.

Cuando la precipitación pluvial rebasa los límites permitidos por la capacidad de drenaje de nuestra ciudad y los encharcamientos proliferan principalmente en las partes más bajas, las aguas pluviales hacen rebozar los sumideros, aumentando peligrosamente las colonias microbianas que envuelven a nuestra sociedad. Estas desgracias se presentan en las colonias periféricas, pero en el centro histórico de nuestra ciudad, en los antiguos pozos donde se encontraban instaladas las veletas extractoras del agua del subsuelo, en esos pozos que en su mayoría tienen características de noria, criminalmente se ha permitido la conexión directa de las fosas sépticas a sus entrañas, llevando con ello un mensaje mortal. Aparte del muy serio peligro que representa a la salud de los meridianos y sus visitantes, trastoca vergonzosamente el lema de "Nobleza y Lealtad" que nos pusieron los conquistadores.

Ante estas omisiones imperdonables se advierte un retroceso que nos desubica de los lugares que pretendemos tener tanto entre las otras Méridas como entre las otras ciudades de nuestro propio México, que sin tener el sello maya ni la privilegiada situación geográfica con relación a los Estados Unidos, tienen sus bellezas y las cuidan con celo, además de tener drenaje y mantener un permanente combate contra el ruido.

El ruido en nuestra ciudad

La motocicleta ha sido el automotor preferido por una buena parte de los meridianos (incluyendo a otros de zonas conurbadas), tal vez por lo económico y lo práctico. A veces vemos a toda una familia (seis miembros, incluyendo al del vientre) transitar por nuestras calles, recorriendo considerables distancias. De origen estos vehículos no hacen ruido molesto, ya que lo evita un silenciador que trae ex profeso, pero con el uso y la falta de mantenimiento se destruye el silenciador, y es preferencia del motociclista hacer ruido, ya que no hay autoridad que se lo evite. La mayoría de estos vehículos tienen motor de "dos tiempos" y el ruido que producen es ensordecedor. Cuando coinciden en un cruce de semáforo dos o más de estos aparatos infernales, hay que ver cómo cambian miradas los turistas que auxiliados con la gentileza del agente de vialidad cruzan la calle. Una impunidad total en la producción de ruido. Si el alcalde LAE **Xavier Abreu Sierra** tuviera a bien incluir en su Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Mérida una moción a los ciudadanos, a través de considerándonos de fácil confección por las circunstancias del esfuerzo que está llevando a cabo esa gestión municipal a favor de la belleza de nuestra ciudad, señalando en ella una demarcación para el tránsito de motocicletas ruidosas, que bien podría ser de las

calles 47, 50, 69 y 72 hacia fuera (o la que acuerde el Cabildo en pleno). El caso es que ninguna motocicleta productora de ruido podría transitar en el primer cuadro de la Ciudad, pena de recibir una multa pecunaria o recoja del vehículo. Habrá que solicitar auxilio a la SPV o, de acuerdo a lo que permitan las leyes, organizar un cuerpo de vigilancia con todas las características de policía municipal.

El ruido no se podrá combatir si los encargados de producirlo son a veces los mismos vehículos oficiales (al abusar de sus bocinas y equipos de sonido) o si hay excesiva tolerancia con los vehículos del transporte urbano que tienen los escapes directos. Para estos fines ¿habrá que legislar o ya existen leyes en las cuales apoyar la campaña que se emprenda? Hay que hacer algo, don **Xavier**, ya que sería un magnífico corolario a lo que se ha hecho y que ha causado buena impresión. Necesitamos una ciudad silenciosa y limpia. (G.S.M., Mérida, Yucatán, **Méx., octubre de 2000**)

QUIENES SON RESPONSABLES DE VIGILAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES?

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LA SEMARNAP

Los Órganos Desconcentrados que tienen atribuciones en materia ambiental son:

- El Instituto Nacional de Ecología es el órgano responsable de formular, conducir y evaluar las políticas nacionales en materia de ecológica y protección del medio ambiente. Cuenta para tales propósitos con: 1 Presidencia, 1 Unidad Coordinadora de Areas Naturales y 5 Direcciones Generales: Vida Silvestre; Gestión e Información Ambiental; Materiales, Residuos y Actividades Riesgosas; Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental; y Regulación Ambiental.
- La ~~Procuraduría Federal de Protección al Ambiente~~ es el órgano responsable de vigilar 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 marítimo 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.
- La Comisión Nacional del Agua, es el órgano responsable de la administración, custodia, operación, construcción y mantenimiento hidráulico del país, en los términos que le confiere la Ley de Aguas Nacionales.

Última actualización: 31/08/1999 Sistema Nacional de Información Ambiental

PROPUESTA PARA CONTROLAR LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Fernando J. Elizondo Garza

Ricardo Garza Castaño.

El Gobierno del estado de Nuevo León, a través de la Subsecretaría de Ecología, inició, en Febrero de 1996, las actividades de elaboración del “Plan Estatal de Protección y Preservación del Medio Ambiente” (PEPPMA), haciendo una presentación oficial del Plan, a la que siguió un período de consulta pública durante los meses de Abril a Junio de 1996 y un proceso de revisión interna e integración de propuestas recibidas durante el mes de Julio, de todo ello resulto un borrador del PEPPMA .(Para más detalles consultar bibliografía.)

PROPUESTAS

- a) Informar a la comunidad de maestros sobre dicho contaminante
- b) Informar a los niños sobre dicho contaminante en un lenguaje sencillo y claro, para hacer conciencia de ello. Esto depende de las edades y la forma en que el maestro hable sobre este contaminante a los estudiantes.
- c) Procure hacer más silencioso el lugar de trabajo. En el caso de fábricas, es mejor utilizar modelos más silenciosos.
- d) Utilizar protecciones para los oídos. Sobre todo en las fábricas y lugares como aeropuertos fábricas, equipos de construcción etc.
- e) Ir al otorrinolaringólogo una vez al año.
- f) Hacer una medición del ruido. Sobre todo en lugares como los mencionados, aunque también se puede hacer esto con la música, coches, y otros ruidos que son producidos por nosotros mismos o dentro de nuestras casas.
- g) Proponer a las autoridades Educativas de nuestras escuelas y a las autoridades de la SEP hacer programas con más énfasis acerca de este contaminante, ya que se menciona como un contaminante más pero nunca se profundiza sobre esto.

BIBLIOGRAFÍA:

- www.conama.cl/investigación_info/tema.htm Comisión Nacional de medio Ambiente CONAMA (Chile)
- larevista.com.mx La Revista Pininsular Mérida Yucatán
- www.ine.gob.mx/upsec/programas/comisión/anexo.html Instituto Nacional de Ecología México
- www.anatomíadeloído.htm Anatomía de el oído
- www.eloídohumanoylasordera.htm El Oído Humano.
- www.camussi_elsonidoylacontaminaciónacústica.htm El sonido y la contaminación acústica.
- www.queeslruído.htm ¿Qué es el ruido?
- <http://www.sonex.cl/biblioteca/sonómetros.htm> Sonómetros
- http://www.sonex.cl/biblioteca/indice_ruido.htm Ruido.
- S.S. Stevens, Fred Warshofsky SONIDO Y AUDICIÓN ,TIME –LIFE México, S.A. de C.V. 1982. pag. 14,15.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE NUEVO LEON: “Plan estatal de medio ambiente 1995-2020”, Monterrey, N.L. México 1996
- FERNANDO ELIZONDO, RICARDO GARZA, et al; “Propuesta para la protección y preservación del medio ambiente en cuanto a ruido”, Reporte del Comité Asesor de Ruido, Monterrey, México, 1996.
- INSTITUTO MEXICANO DE ACÚSTICA: “MEMORIA” IV CONGRASO MEXICANO DE ACÚSTICA Guanajuato, GTO., México Septiembre. 18-19 1997.pag. 121,130.