



**UTPL**  
UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

# CONTAMINACIÓN SONORA

# LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Las sociedades modernas cada vez están más expuestas a este tipo de contaminación invisible. El desarrollo de actividades industriales, el transporte, la construcción e incluso las derivadas de hábitos sociales, actividades lúdicas o recreativas, traen como consecuencia un aumento de la exposición al ruido.

## 4.1 QUÉ ES EL RUIDO

- Consideramos ruido todo aquel sonido calificado, por quien lo padece, como algo molesto, indeseable e irritante, que interfiere en nuestra actividad o descanso.
- Los efectos que produce este tipo de exposición están en función de la intensidad, las frecuencias emitidas y el tiempo de exposición al que nos sometemos.



## 4.2 EFECTOS NOCIVOS EN EL SER HUMANO

Una exposición prolongada a elevados niveles de ruidos produce una pérdida progresiva de la sensibilidad del aparato auditivo. El aumento permanente del umbral de audición hace necesario que éstos se tengan que incrementar para producir sensaciones auditivas equivalentes.

Cada persona tiene un límite fisiológico y psicológico diferente de tolerancia al ruido. Podemos observar también otros efectos físicos y psicológicos tales como aceleración del ritmo cardíaco, aumento de la tensión muscular y presión arterial, irritabilidad, nerviosismo, agresividad, falta de concentración, dificultades para conciliar el sueño, entre otros.

## OTROS EFECTOS EN LA SALUD

- El ruido afecta el sistema inmunológico.
- El ruido disminuye el peso al nacer, aumenta la prematurez.
- Se ha demostrado que el ruido se encuentra asociado con aumentos en la presión arterial, nivel de catecolaminas, epinefrina, glucosa, glóbulos blancos, viscosidad de plasma, triglicéridos y colesterol total; por esta razón, el ruido se considera como un factor de riesgo para la enfermedad coronaria.

# ANATOMÍA DEL OÍDO

- **El oído tiene tres zonas bien diferenciadas:**
  - **El oído externo:** es el encargado de captar y dirigir las ondas sonoras hasta el tímpano a través del orificio auditivo
  - **El oído medio:** las vibraciones generadas en el tímpano se amplifican y transmiten a través de unos huesecillos, denominados martillo, yunque y estribo hasta el oído interno.
  - **El oído interno:** en esta zona se realiza la compleja conversión de las vibraciones en impulsos nerviosos. Desde aquí se transmiten las señales nerviosas hasta nuestro cerebro, que se encargará de descifrar y convertirlo en una sensación auditiva. En el oído interno encontramos la cóclea o caracol.



# Sonómetro virtual



**Despegue de un avión  
130 dB**



**140 dB**  
Umbral de dolor.  
Riesgos graves

**80 dB**  
Riesgos

**65 dB**  
Molestias graves

**50 dB**  
Molestias leves

**0dB**  
Nivel mínimo  
de audición



# Sonómetro virtual



**Tráfico rodado  
85 dB**



**140 dB**  
Umbral de dolor,  
Riesgos graves

**80 dB**  
Riesgos

**65 dB**  
Molestias graves

**50 dB**  
Molestias leves

**0dB**  
Nivel mínimo  
de audición

# Sonómetro virtual



**Máquinas-herramientas  
120 dB**



140 dB  
Umbral de dolor,  
Riesgos graves

80 dB  
Riesgos

65 dB  
Molestias graves

50 dB  
Molestias leves

0dB  
Nivel mínimo  
de audición

## 4.3 Fuentes de ruido

- **El tránsito de automóviles:** el ruido de los vehículos es producido fundamentalmente por el motor y la fricción causada por el contacto del vehículo con el suelo y el aire.
- **Aparatos de radio y televisión:** el nivel de ruido de estos aparatos depende del tipo de programa que se escucha o se ve. También del volumen el mismo; una radio a gran volumen produce un nivel de potencia sonora de 100 a 110db.
- **Instalaciones eléctricas:** los sistemas de iluminación con sus reactancias interruptores, son una de las principales fuentes de ruido, pudiendo alcanzarse niveles de presión acústicas molestos, ya que emiten de una forma continua frecuencias discretas que son amplificadas por objetos de montaje y mantenimiento.
- **Construcción de edificios y obras públicas:** la construcción de edificios y las obras públicas son actividades que causan considerables emisiones de ruido. Hay una serie de sonidos provocados por grúas, mezcladoras de cemento, operaciones, de soldadura, martilleo, perforación y otros trabajos.

# Fuentes de ruido

- **La minería:** contribuye a este tipo de contaminación mediante diversos mecanismos:
  - **Voladuras:** Las explosiones implicadas en éstas producen un ruido de intensidad muy alta, aunque de escasa duración, que produce molestia a las poblaciones cercanas.
  - **Tráfico pesado:** Los vehículos implicados en la minería a cielo abierto producen ruidos continuos de cierta intensidad, que es necesario atenuar mediante medidas de protección individuales para los trabajadores en proximidad inmediata al proceso de carga y transporte.
  - **Otra maquinaria:** La maquinaria de preparación de menas (plantas de flotación, fundamentalmente) es también a menudo fuente de ruidos importantes. En este caso, un diseño adecuado de las instalaciones, con pantallas acústicas entre ellas y las áreas más pobladas, así como la utilización de medidas adecuadas de protección individual atenúan esta problemática.
  - **Otros ruidos.** En determinados casos pueden existir otras fuentes de ruido: martilleo en cantería, corte con lanza térmica, etc. En cada caso, el estudio de su problemática debe permitir su atenuación en lo posible.

- Limitación del tráfico en las ciudades. Uso peatonal del centro urbano.
- Correcto mantenimiento del vehículo, en especial del silenciador.
- Minimizar el uso del claxón en las ciudades.
- Uso generalizado del transporte público y transporte alternativo como las bicicletas. Generalización del tele trabajo (trabajo a distancia con el uso de nuevas tecnologías).



## SUGERENCIAS PARA MEJORAR NUESTRO NIVEL DE VIDA

- Viviendas con insonorización adecuada (paneles absorbentes acústicos en paredes y techos, ventanas dobles, etc.).
- Montajes de máquinas - Aire acondicionado, máquinas industriales, etc.. Con soportes antivibratorios anclados en el suelo o paredes.
- Uso de equipos protectores personales de trabajadores expuestos al ruido.
- Limitación de los espacios lúdicos o recreativos nocturnos.

La pérdida auditiva ocasionada por un ruido se divide en dos:

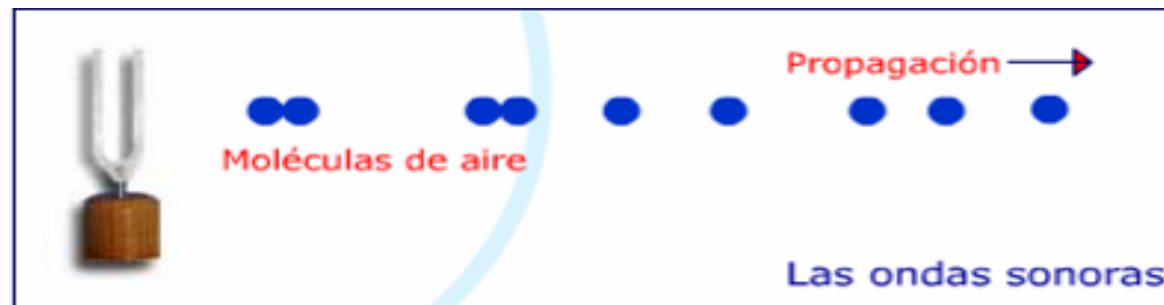
- **1) Trauma acústico:** que es causado por un ruido único, de corta duración pero de muy alta intensidad (Ej. Una explosión), y resulta en una pérdida auditiva repentina y generalmente dolorosa.

- **2) Hipoacusia Neurosensorial:** inducida por exposición crónica a ruidos de no tan alta intensidad; el mecanismo por el cual esta exposición causa lesión, no es muy bien conocido pero también hay destrucción de las estructuras del oído interno medio. Generalmente se acompaña de otros síntomas como acúfenos (ruidos), disminución de la capacidad de discriminación, distorsión de los sonidos o displacusias.



## 4.4 EXPOSICIÓN CONSTANTE A LOS SONIDOS

- Puede generar cefalea, cansancio, mal humor. Una persona afectada con hipoacusia, consulta al médico porque presenta dificultad para oír y entender el lenguaje cotidiano, especialmente en un ambiente ruidoso.



- Resolución 8321 de 1.983 “Por la cual se dictan normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas, por causa de la producción y emisión de ruidos”.
- Resolución 0832 de 2.000 “Por medio de la cual se adopta el sistema de clasificación empresarial, por el impacto sonoro sobre el componente atmosférico denominado unidades de contaminación por ruido, UCR .

## 4.5 NIVELES DE RUIDO MÁXIMO PERMISIBLES EN DB

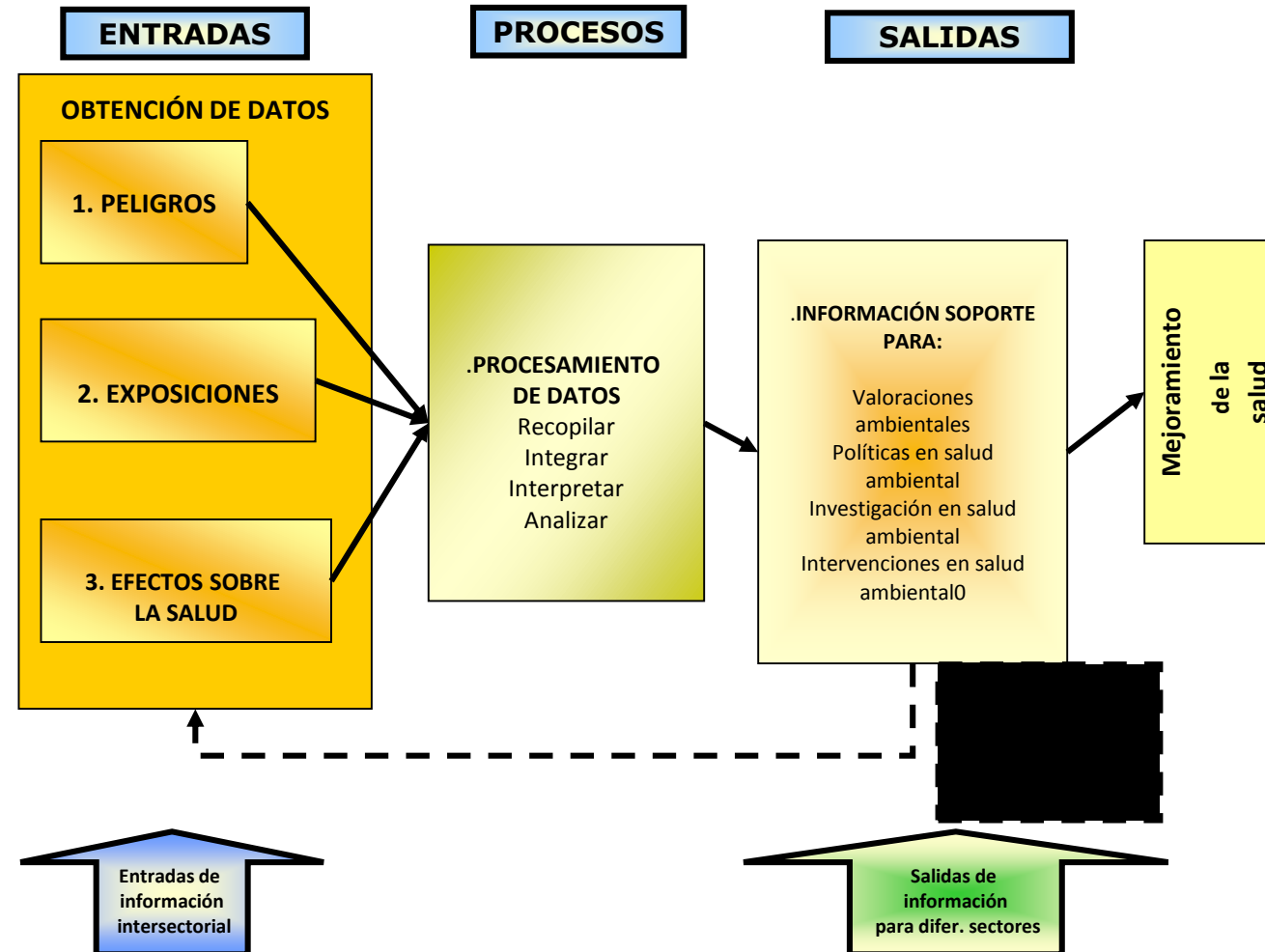
- Zonas receptoras. Periodo diurno - Periodo nocturno. (7:01 a.m. – 9.00 p.m.) ( 9.01 p.m - 7:00 a.m.).
- Zona I Residencial 65 - 45
- Zona II Comercial 70 - 60
- Zona III Industrial 75 - 75
- Zona IV de Tranquilidad 45 - 45

- **PROMOVER** los principios fundamentales de la Constitución Nacional, como es el Derecho a la vida y a gozar de un ambiente sano, con la corresponsabilidad que requiere la atención al problema ambiental.
- **CONCERTACIÓN:** discusión y cooperación entre los sectores involucrados, para el desarrollo de una política ambiental del aire limpio, en que se resalte el cuidado de la salud de la población.

- **“Todas las personas tienen derecho a la vida y a gozar de un ambiente sano y corresponde al Estado prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental”. Constitución Política del Estado.**

1. La promoción de ambientes sin ruido y de los efectos a la exposición al ruido.
2. Fomentar medidas preventivas para preservar la audición.
3. Identificación de la causa y la extensión de la pérdida auditiva a través de estudios médicos y audiométricos periódicos.
4. Atención del paciente y su rehabilitación.
5. Promover una actitud sensible a los problemas laborales, sociales y emocionales del paciente.

# METODOLOGÍA PARA LA VIGILANCIA EN LA SALUD



# PROPUESTA PARA LA VIGILANCIA EN SALUD A LA EXPOSICIÓN DEL RUIDO

## MONITOREO ATMOSFÉRICO

Medición directa del nivel de contaminantes en el AIRE.

## ENCUESTAS EN SALUD Y REGISTROS DE CASOS Y DEFUNCIONES

Medición sistemática de posibles efectos en la Salud por exposición a contaminantes en el aire.

## EVENTO CENTINELA

Medición indirecta de efectos en la salud por exposición a contaminantes en el aire.

## BIOMONITOREO

Medición directa en animales y humanos del nivel y efectos de la exposición a contaminantes en el aire.

Los resultados de estas mediciones permiten establecer criterios y normas respecto a

### **NIVELES DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD HUMANA**

Basados en información precisa, más que en estimaciones o en la intuición



# Gracias

Que tenga un maravilloso día.

