circulares para controlar el equilibrio y la cóclea. Esta última está llena de un fluído y es un tubo en forma de caracol que está dividido longitudinalmente en dos partes por la membrana basilar.

En respuesta a un estímulo acústico se produce un disturbio en el fluído que contiene la cóclea y esto distorsiona la membrana basilar en cuya superficie existen miles de células ciliadas muy sensitivas. Las células ciliadas registran esta distorsión de la membrana basilar y la transforma en impulsos nerviosos los cuales son transmitidos después al cerebro.

SONORIDAD.

Los factores que determinan la sonoridad subjetiva de un sonido son tan complejos que se necesitan aún considerables investigaciones sobre el tema. Uno de los factores es que el oído humano no tiene la misma sensibilidad a todas las frecuencias. Presentando la máxima en la zona de 2 a 5 KHz y la mínima en las bajas y las altas frecuencias. Y para complicar las cosas este fenómeno es más acusador en los niveles de presión sonora bajos que en los altos.

Es relativamente sencillo realizar un circuito electrónico cuya sensibilidad con respecto a la frecuencia siguiera la misma ley que el oído humano. Y se han hecho obteniéndose como resultado los circuitos de ponderación "A", "B" y "C", los que se han normalizado internacionalmente. El "A" se aproxima a las curvas de igual sonoridad a los sonidos con intensidad baja; el "B" a los medios y el "C" a los altos. Pero, sin embargo, sólo el "A" se ha impuesto en la práctica porque ni el "B" ni el "C" han dado buena correlación con las pruebas subjetivas, es por esto, que las mediciones de sonido se realiza en dB(A) comunmente.

Tenemos ya definido el sonido como cualquier variación de presión que pueda ser escuchada por el oído humano. Esto dentro de un rango de frecuencias desde 20 Hz hasta 20 KHz para un oído humano joven y saludable. En términos del nivel de presión sonora el rango audible de sonidos es desde el umbral de audición a 0 dB hasta el umbral del dolor el cual está sobre los 130 dB.

La subjetividad o percepción (sensación) de un sonido está determinada por varios factores complejos. Uno de estos factores es que el oído humano no es igualmente sensitivo a todas las frecuencias. El oído es más sensible a los sonidos entre 2 KHz y 5 Hz y menos sensitivo en las altas y bajas frecuencias.

EL RUIDO.

"El ruido, como subproducto de casi toda actividad humana, ha sido materia

de referencias múltiples en el decurso de la historia".

"Julio César decretó la prohibición del paso nocturno de las carreras por ciertos sectores de Roma, pues alteraba el sueño de los ciudadanos".

Tanto la intensidad como el tiempo de duración del ruido son las características claves que determinan la nocividad de este elemento, cuya presencia es cotidiano en la civilización industrial.

El ruido es el fenómeno acústico que produce sensaciones desagradables o molestas o que produce daño auditivo; es la desorganización física del sonido.

CONSECUENCIAS DEL RUIDO.

La audición de las personas de todas las edades se ve afectada por el ruido que contamina nuestro medio ambiente.

Un oído atacado por décadas de ruido en nuestra mecanisista y aglomerada sociedad, pronto ve disminuída su capacidad de oír. Un ruido ocasional nos puede sobresaltar o distraer, pero nos recuperamos al reestablecerse el silencio (Si el ruido no fue intenso en extremo). Sin embargo si la exposición a un ruido fuerte se prolonga, puede haber pérdida permanente del oído. El nivel general de ruido de la ciudad por ejemplo, es suficientemente alto como para ensordecernos a medida que avanzamos en edad.

Por otra parte en diferentes estudios se reporta que el ruido, incluso a niveles relativamente bajos, produce alteraciones en el sistema nervioso y cardiovascular.

La adaptación de una persona al ruido se lleva a cabo a nivel intelectual y no fisiológico. Uno se puede acostumbrar al ruido, pero su cuerpo no se adaptará nunca al mismo. El adaptarse es la pérdida de la reacción ante el estímulo.

El ruido además nos separa de aquello que deseamos oír; nos impide oírlo bien o ni siquiera lo oímos, a menos que el sonido que deseamos recibir, sea demasiado fuerte para que captemos el mensaje.

El ruido interfiere en la comunicación, simplemente al estar en el camino, interpuesto entre quien lo envía y quien lo recibe. En efecto, el ruido mutila el mensaje. Durante la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, los aliados buscaban cómo confundir las comunicaciones enemigas del modo más efectivo y barato.- Resultó que la manera más efectiva de hacerlo era utilizar un ruido que tuviera la misma frecuencia de la voz humana. Esto es lo que técnicamente se llama enmascarar.

Las interferencias del ruido en nuestro sueño resultan aún más molestas --

que su imposición en las disertaciones y conversaciones.

El ruido que interrumpe nuestro sueño no necesita ser claro ni cercano. - H.R. Richter de Basilea, Suiza, estudió las ondas cerebrales (electroencefalo-- gramas o EEG) de los durmientes y llegó a la conclusión de que "el ruido asociado con la civilización moderna (automóviles, camiones, aviones a reacción, fe-- rrocarriles elevados y subterráneos) e incluso los sonidos naturales (pájaros,- etc.) con frecuencia perturban el descanso de los durmientes", sin que por lo - general se den cuenta de ello.

Las investigaciones indican que aún los ruidos más débiles, pueden estor-- bar el sueño. El doctor George J. Thiessen, Director de la Sección de Acústica de la División de Física Aplicada del Consejo Nacional de Investigaciones de Canadá, Ottawa, captó las ondas cerebrales de durmientes que estaban expuestos a- sonidos que la mayoría de nosotros difícilmente hubiéramos considerado como ruido. Es decir, sonidos de la categoría de una radio que funciona muy bajo o de- un camión que pasa, que técnicamente tiene alrededor de 50 dB. El Dr. Thiessen descubrió que lo que hace el ruido débil es llevar al durmiente de una fase profunda de sueño a una fase más superficial y de esta fase al despertar.

El ruido no puede, por sí mismo, causar una enfermedad mental. Si bien no hay datos objetivos la opinión de muchos eruditos es que el ruido, como tensión indeseable pero adicional de nuestra vida moderna, puede ser la influencia que- precipite las crisis emocionales o psicosis que estuvieran incubándose en el -- sistema nervioso. Aún esa sola probabilidad hace que el ruido sea una peligrosa amenaza para el bienestar social de millones de personas.

El ruido nos molesta, nos alarma, vuelve peligrosas nuestras condiciones - de trabajo, nos despierta, se impone en nuestros secretos sueños nocturnos e interfiere cuando hablamos, escuchamos música, vemos tlevisión o conversamos quedamente en lo que consideramos el aislamiento de nuestros hogares. Todas esas- invasiones y violaciones a nuestra persona tienen efecto sobre nuestra eficiencia y nuestra cordura. No obstante, resulta bastante sorprendente que a pesar- de lo bien definidos que están los efectos que tiene el ruido sobre nuestras emociones, su influencia no se haya restringido de igual manera. Ello se debe - probablemente a que la conducta es un tema tan vasto y complejo que sólo en la- actualidad ha comenzado a estudiarse metódicamente. La queja es un ejemplo de- conducta y, como dijimos antes, depende de muchas cosas además de los valores - físicos del ruido.

Finalmente, podemos decir que la medida y el estudio del ruido es una he-- rramienta que ayuda a mejorar la calidad de nuestra vida.