

ACCESIBILIDAD UNIVERSAL EN LA EDIFICACIÓN, EL URBANISMO Y EL TRANSPORTE



Las barreras de la comunicación en las personas sordas. Ámbito de la ciudad

Ocampo de Guchea, Josefina. Arquitecta

Trabajo del curso de Posgrado de Acústica y paisaje sonoro urbano. Universidad Nacional de Tucumán. Año 2016

Tutor: Arturo Maristani. Doctor Arquitecto

1. Introducción

El ruido siempre ha sido un problema ambiental importante para el ser humano. En la antigüedad y en Roma, existían normas para controlar el ruido emitido por las ruedas de hierro de los vagones que golpeaban las piedras del pavimento y perturbaban el sueño y molestaban a los romanos. En algunas ciudades Europeas no se permitía usar carruajes ni cabalgar durante la noche para asegurar el reposo de la población. Sin embargo, los problemas de ruido del pasado no se comparan con los de la sociedad moderna. Un gran número de autos transitan regularmente por nuestras ciudades y campos. Los camiones de carga pesada con motores diesel sin silenciadores adecuados circulan en ciudades y rutas día y noche. Los aviones y trenes también contribuyen al ruido ambiental. En la industria, la maquinaria emite altos niveles de ruido y los centros de esparcimiento y juegos perturban la tranquilidad y el bienestar del ciudadano. Un ciudadano con baja audición o sordo, también se ve afectado por el ruido de las urbes.

2. Marco teórico

Existen muchos contaminantes del medio ambiente, pero el control del ruido ambiental se ha limitado por la falta de conocimiento de sus efectos sobre los seres humanos, la escasa información sobre la relación dosis-respuesta y la falta de criterios definidos. Si bien se considera que la contaminación acústica es principalmente un problema en los países desarrollados, no se puede pasar por alto que la exposición es a menudo mayor en los países en desarrollo debido a la deficiente planificación y construcción de los edificios.

Los efectos del ruido y sus consecuencias de largo plazo sobre la salud se están generalizando y agravando. Por eso, se deben tomar acciones para limitar y controlar la exposición al ruido ambiental. Esas acciones deben estar respaldadas por una adecuada evaluación científica de los datos disponibles sobre los efectos del ruido, en particular, la relación dosis-

respuesta, o sea un verdadero Análisis de la Situación actual.

El ruido urbano, ruido ambiental, ruido residencial o ruido doméstico se define como el ruido emitido por todas las fuentes a excepción de las áreas industriales. Las fuentes principales del ruido urbano son el tránsito automotor, ferroviario y aéreo, la construcción y obras públicas y el vecindario.

Las principales fuentes de ruido en interiores son los sistemas de ventilación o aire acondicionado, máquinas de oficina, artefactos domésticos y vecinos. El ruido característico del vecindario proviene de locales, tales como restaurantes, cafeterías, discotecas, pubs y escuelas, etc.; música en vivo o grabada; competencias deportivas (deportes motorizados), áreas de juegos, estacionamientos y animales domésticos, como el ladrido de los perros. Muchos países han reglamentado el ruido urbano del tránsito de aviones y autos, maquinaria de construcción y plantas industriales a través de normas de emisión y reglamentos para las propiedades acústicas de los edificios. Pero pocos países tienen reglamentos para el ruido urbano del vecindario, probablemente debido a la falta de métodos para definirlo y medirlo y la dificultad de controlarlo. En las grandes ciudades de todo el mundo, la población está cada vez más expuesta al ruido urbano debido a las fuentes mencionadas y sus efectos sobre la salud se consideran un problema cada vez más importante. Los efectos específicos que se deben considerar para establecer guías para el ruido urbano son la interferencia con la comunicación, pérdida de audición, trastorno del sueño, problemas cardiovasculares y psicofisiológicos, reducción del rendimiento, molestia y efectos sobre el comportamiento social.

Dentro de este panorama del Ruido Urbano, encontramos un ciudadano o protagonista al que aparentemente le ruido no le molestaría: la Persona Hipoacusica, del cual nos ocuparemos en este trabajo, su relación con el entorno, la ciudad y los otros ciudadanos.

A continuación se muestra un cuadro de valores del ruido urbano

Recinto	Efectos en la salud	Valores límite recomendados		
		LAeq (dB)	Tiempo (horas)	LAm _{ax, fast} (dB)
Exterior habitable	Malestar fuerte, día y anochecer	55	16	-
	Malestar moderado, día y anochecer	50	16	-
Interior de viviendas Dormitorios	Interferencia en la comunicación verbal, día y anochecer	35	16	45
	Perturbación del sueño, noche	30	8	
Fuera de los dormitorios	Perturbación del sueño, ventana abierta (valores en el exterior)	45	8	60
Aulas de escolar y preescolar, interior	Interferencia en la comunicación, perturbación en la extracción de información, inteligibilidad del mensaje	35	Durante la clase	-
Dormitorios de preescolar, interior	Perturbación del sueño	30	Horas de descanso	45
Escolar, terrenos de juego	Malestar (fuentes externas)	55	Durante el juego	-
Salas de hospitales, interior	Perturbación del sueño, noche	30	8	40
	Perturbación del sueño, día y anochecer	30	16	-
Salas de tratamiento en hospitales, interior	Interferencia con descanso y restablecimiento	(1)		
Zonas industriales, comerciales y de tráfico, interior y exterior	Daños al oído	70	24	110
Ceremonias, festivales y actividades recreativas	Daños al oído (asistentes habituales: < 5 veces/año)	100	4	110
Altavoces, interior y exterior	Daños al oído	85	1	110
Música a través de cascos y auriculares	Daños al oído (valores en campo libre)	85 ⁽⁴⁾	1	110
Sonidos impulsivos de juguetes, fuegos artificiales y armas de fuego	Daños al oído (adultos)	-	-	140 ⁽²⁾
	Daños al oído (niños)	-	-	120 ⁽²⁾

Exteriores en parques y áreas protegidas	Perturbación de la tranquilidad	? ⁽³⁾		
<p>⁽¹⁾: Tan débil como se pueda.</p> <p>⁽²⁾: Presión sonora pico (no LAmax, fast), medida a 100 mm del oído.</p> <p>⁽³⁾: Las zonas tranquilas exteriores deben preservarse y minimizar en ellas la razón de ruido perturbador a sonido natural de fondo.</p> <p>⁽⁴⁾: Bajo los cascos, adaptada a campo libre.</p>				

Valores guía para el ruido urbano en ambientes específicos. / Guías para el ruido urbano.

3. Objetivos

- Dar a conocer los diferentes modelos de intervención aplicados a las personas que padecen de discapacidad auditiva.
- Promover la sensibilización social, hacia la comprensión de las personas con discapacidad auditiva, y aumentar el conocimiento general de los medios y ayudas que favorecen la comunicación entre personas oyentes y sordas.
- Desarrollar en las personas con discapacidad auditiva, estrategias comunicativas que les ayuden en la adquisición de competencias lingüísticas mediante el conocimiento y la intervención con las formas y técnicas de comunicación disponibles.

4. Desarrollo del tema y la problemática

El concepto de hipoacusia no forma parte de los términos incluidos dentro del diccionario de la Real Academia Española (RAE). Esto no impide, sin embargo, que la noción tenga un uso extendido. La hipoacusia refiere a un daño en la capacidad de audición de una persona. El grado de hipoacusia se define de acuerdo a la capacidad del sujeto de escuchar sonidos de diferente intensidad. Su umbral auditivo, por lo tanto, se determina según el estímulo menos intenso que el individuo es capaz de captar. La clasificación más habitual es la cuantitativa, que permite indicar si una persona sufre de hipoacusia leve, moderada, grave o profunda, según las frecuencias que no logra escuchar.

Las causas de esta enfermedad pueden ser muchas y se dividen en dos categorías bien diferenciadas:

La primera categoría es la que corresponde a la hipoacusia conductiva, cuya principal causa es una deficiencia mecánica en la zona del oído externo o el oído medio. Puede ocurrir que los huesos llamados osículos no conduzcan bien el sonido, el tímpano no vibre con la suficiente intensidad, o por la presencia de líquido en el oído medio.

La segunda, es la hipoacusia neurosensorial, un trastorno en el oído interno provocado porque las células encargadas de transmitir el sonido a lo largo del oído se encuentran lesionadas, no funcionan con regularidad o han muerto.

A diferencia de la hipoacusia conductiva, la neurosensorial no es reversible; aquellas personas que padecen ambos tipos, se dice que tienen una hipoacusia mixta.

A su vez dentro de estas dos categorías pueden incluirse otros nombres:

Se le llama hipoacusia congénita a aquella que es provocada por anomalías que se transmiten de forma genética. En algunos casos se debe a genes nocivos que provocan malformaciones en las estructuras del oído, a síndromes genéticos (cabe señalar que se conocen más de 400) o a infecciones que se transmiten al bebé cuando se encuentra en el útero materno (entre ellas se encuentra la toxoplasmosis, sarampión o escarlatina).

La hipoacusia o sordera puede clasificarse de forma cuantitativa (de acuerdo a cuánto se ha perdido de la capacidad de audición), locutiva (vinculada al lenguaje), etiológica (según las condiciones etiológicas, es decir causas medioambientales o genéticas) o topográfica (determinada por el sitio donde se halla la lesión causante de la pérdida de audición).

En lo que respecta al tratamiento de la hipoacusia, en algunos casos existen soluciones quirúrgicas, para mejorar la capacidad auditiva del paciente (en caso de malformación o cualquier problema semejante); mientras que en otras situaciones, no hay cura posible para el déficit, tal es el caso de la hipoacusia neurosensorial donde la única forma de combatirla es a través de un dispositivo que realice la labor del oído, el audífono.

En el caso de las personas que son absolutamente sordas, se realizan implantes cocleares, los cuales consisten en transductores que convierten las señales auditivas en señales eléctricas que logran estimular el nervio de la audición; dichas señales son procesadas por el dispositivo para permitir la comprensión de los sonidos por parte del paciente.

Otros factores como el Estrés, insomnio, falta de atención, irritabilidad nerviosa y alteraciones en la audición, son algunas de las consecuencias que pueden producir los ruidos molestos y sonidos de muy alto volumen. La contaminación sonora –que consiste en niveles y frecuencias de ruido poco saludable no es una condición que caracteriza únicamente a las grandes ciudades.

4.1. El protagonista: Juan

Juan Ferrer es un arquitecto que padece de hipoacusia. Desde su época de estudiante, le resultó muy difícil el presenciar clases, escucharlas y tratar de tomar apuntes. Las alteraciones que tiene Juan, se producen en su sistema auditivo e incluye un tipo de sordera según la hipoacusia neurosensorial, donde el trastorno del oído interno esta provocado

porque las células encargadas de transmitir el sonido a lo largo del oído se encuentran lesionadas, no funcionan con regularidad o han muerto.

Es imprescindible conocer cómo estas alteraciones en el funcionamiento del aparato auditivo limitan algunas funciones y actividades de él y que serían consideradas necesarias y propias para su edad. Se crea una clara desventaja.

Sus limitaciones son las referidas a la comunicación y a la falta de entendimiento por parte de otros interlocutores. La ciudad, no ofrece un ámbito apropiado para él, y esto trae acarreado diversas dificultades para mantener una conversación o comunicación adecuada, para adaptar las distintas formas de relacionarse y para poder entender y discernir los ruidos urbanos. Por ejemplo, al usar implante coclear, los ruidos o bocinazos del medio interfieren en su audición, provocando un acople de sonidos ininteligibles.

Juan presenta problemas en el entendimiento, por lo que a veces debe usar una tablilla o anotador para poder transmitir el diálogo.

Esto dificulta en gran medida sus posibilidades de inserción laboral, o recreativas, por lo que se convierte en “preso domiciliario”, la ciudad es hostil para él y su discapacidad, pasa a ser desapercibida. Toda esta problemática no representa para Juan un impedimento para seguir con su pasión: Arquitectura

Para Juan, los principales productores de ruidos molestos hoy son: el transporte automotor, las obras en construcción, los sistemas de audio de gran potencia y, en ambientes internos. La OMS ya había advertido acerca de generar conciencia en los países acerca de los trastornos de salud derivados por la contaminación sonora del ruido ambiental. Sin embargo, todas las señales audibles pueden afectar el aparato auditivo y lo suficientemente molestas como para resultar irritantes para el sistema nervioso, según su frecuencia y nivel de volumen.

La determinación nociva de los sonidos o ruidos no se realiza sencillamente a través de un sistema de medición –bajo o alto volumen–, sino que se determina de acuerdo a una serie de parámetros. Además del volumen, se determina el nivel de presión sonora, que corresponde a las vibraciones del aire que constituyen el sonido y también la permanencia en el tiempo. Los niveles de presión sonora se miden en decibeles (dB).

El primer síntoma de alerta lo ofrecen los zumbidos, que pueden aparecer por cortos períodos inicialmente. Es el momento de consultar con el especialista en oídos.

Otra señal que no hay que dejar pasar se da cuando se necesita hablar, escuchar música o televisión cada vez con más volumen, o cuando comienza a resultar difícil oír una conversación telefónica. En este caso, Juan, que es hipoacusico, tiene una clara dificultad de entender o tratar de hablar con el otro.

Interfiere en lo social

Juan, me comentaba que el ruido ambiental sostenido lo afecta socialmente al interferir en una conversación, como ocurre en locales públicos con música a volumen muy alto, o con ruido ambiental por mala acústica, dando lugar a cambios de conducta en su persona, como bronca, frustración, enojo y aislamiento. También piensa que los grupos más afectados en esta categoría son los ancianos, ya que por efecto natural del paso de los años la audición se reduce con la edad y los niños que están aprendiendo a hablar y a leer.

Para poder dormir, también se ve afectado, ya que habita en un barrio de la periferia y el ruido emitido por altos volúmenes en la música de sus vecinos, excede los 30 decibeles como ruido continuo de fondo, y a veces los 45 decibeles si es sorpresivo. El sueño interrumpido da lugar a cambios fisiológicos momentáneos que con el tiempo pueden afectar su salud: aparecen las arritmias cardíacas, el aumento del pulso, los cambios en la presión arterial, la vasoconstricción, la alteración en la profundidad del sueño,

con los consecuentes efectos de fatiga y disminución del rendimiento, al día siguiente.

Ahora, si hablamos de Inclusión, Juan, debe saber que la accesibilidad es la condición que permite a todas las personas participar y actuar sobre el medio en igualdad de oportunidades. Es claro que para que las oportunidades se igualen, las particularidades del acceso serán diversas de acuerdo con las necesidades y deseos de los diversos grupos poblacionales. En este marco, la accesibilidad para la comunidad sorda está determinada por la posibilidad de participar a través de su lengua y de su cosmovisión.

La accesibilidad se despliega en varios niveles: accesibilidad cultural o social, accesibilidad física y en el caso de los sordos, accesibilidad lingüística. La Accesibilidad física es la más vulnerada, ya que aunque las alumnas y alumnos sordos tengan la posibilidad de ingresar a la escuela, sentarse en uno de sus bancos y observar a sus docentes y a sus compañeros, es imprescindible asegurar que haya una lengua en común entre ellos que les permita comprender a sus docentes y compañeros y expresar sus opiniones, que los materiales de estudio sean visuales, que los timbres sean luminosos y que el currículum escolar incluya el desarrollo de áreas que refleje la perspectiva de la comunidad sorda.

De lo contrario, estos alumnos estarán solo ocupando un espacio físico dentro del aula. Del mismo modo, la vía pública, le ofrece un ambiente solo inclusivo en ciertos aspectos: Se orientan por carteles mal pintados con los nombres de las calles, o saben el precio de un producto por una lista puesta en la vereda, cruzan una arteria porque pueden ver el semáforo, pero, no escuchan los bocinazos, no saben si algún auto les frena sorpresivamente, no escuchan un grito alertándolos del peligro.

Juan, me contaba que en Uruguay, un señor de apellido Andrade le había contado la idea de crear, como ayuda a las personas sordas, y a raíz de un comentario

que escuchó acerca de que alguien le tocó bocina a una persona que venía en bicicleta delante de su auto y descubrir que era sorda. Se le ocurrió que ellos debían ser identificados para evitar ser atropellados cuando se les toca bocina y los conductores, pensando que se van a correr de pronto, continúan a la misma velocidad.

Andrade creo un chaleco que hizo como muestra el cual tiene un color definido y el logo internacional de personas sordas. Es un chaleco de buena calidad, flúo, y con espacio en la parte inferior incluso para poner a alguna empresa o algún ente del Estado, ya que la intención es regalarlo a toda la comunidad sorda del país.

Andrade agrega que, además, como complemento a esto hay un pin para obsequiárselo a todas las personas sordas para que lo incluyan en la solapa de su vestimenta, con la intención que si ingresan a realizar un trámite a alguna dependencia pública, los demás sepan que se trata de una persona no oyente. Obviamente que todo esto con la participación de la Asociación de Sordos del Uruguay. O sea que el usuario o ciudadano sordo, participa activamente de un proyecto en el cual se ve beneficiado.

Claves de su proyecto: Chaleco pretende llevar logos de firmas comerciales, para ser entregado gratuito en todo el país.

Juan es Hipoacúsico, una persona hipoacúsica oye pero tiene dificultades para entender bien lo que se dice. Esta limitación varía según el grado de pérdida. Con la ayuda de los audífonos y de las personas que están a su alrededor el desarrolla el lenguaje oral por vía auditiva y puede participar en contextos orales con ayudas y adaptaciones del medio y de los interlocutores. Necesita el uso continuado de los audífonos y, en determinadas circunstancias, recurre a la labiolectura.

Las personas sordas, como Juan obtiene una información muy simple e incompleta de los intercambios con adultos y el medio y, a menudo, no se les da suficientes explicaciones sobre las normas o reglas de

un determinado grupo o situación. Esta falta de conocimiento puede provocar que, en ocasiones, su conducta sea inadecuada. También se le puede omitir información sobre lo que ha pasado o lo que va a ocurrir a continuación, de modo que le resulta más difícil adaptarse a los cambios que se producen en su entorno por no poder comprenderlos o anticiparlos.

Juan depende en muchas situaciones de sus compañeros o de las personas adultas, por lo que se puede mostrar menos autónomo y más dependiente de los demás. El lenguaje juega un papel importante en la planificación y regulación interna de la conducta, por lo que es más habitual en las personas sordas un estilo de actuar impulsivo frente a otro más reflexivo.

El ruido, es un problema para su comunicación, resolver este problema, propiciando ambientes menos ruidosos, menos invasivos, más tranquilos, facilitaría el acceso a una conversación entre amigos, eliminando las barreras de comunicación, a los contenidos de los distintos grupos sociales, haciendo uso de los recursos tanto personales como técnicos.

- Hacerlo participe de sus derechos y deberes como usuarios del medio urbano donde vive.
- Facilitar tanto oral como escrito las señales y carteles de la vía pública.
- Contar con alarmas lumínicas y visuales para situaciones de emergencia.

4.2. Algunas ayudas técnicas

Le pregunte a Juan, como convivía con el ruido en un ambiente cerrado y me contesto que en algunos sitios se ha instalado un sistema de bucles magnéticos personales que permite mejorar las condiciones de audición de los espectáculos o eventos que tengan lugar en salas interiores, beneficiando a los espectadores con discapacidad auditiva, usuarios de audífonos o con implante coclear.

Estas personas tienen dificultades para oír y comprender la comunicación que se realiza en estos recintos de uso público porque el sonido se degrada debido a la reverberación, el ruido ambiental y por la distancia hasta la fuente de emisión, de ahí que el producto de apoyo sea un lazo de inducción de audiofrecuencia o bucle magnético.

Esta actuación, supone además un paso más en la mejora de la accesibilidad de las personas sordas en todos los ámbitos, favoreciendo el acceso de la comunicación, información y conocimiento que toda persona precisa para su desarrollo personal y favoreciendo su plena integración, dando así respuesta a este colectivo.

El bucle es un sistema normalizado a nivel mundial que contribuye a suprimir las barreras de comunicación en relación al entorno.

La realización de cualquier tarea que implique información auditiva (seguir unas instrucciones verbales, ejecutar una acción tras una señal acústica, etc.) se ve perjudicada por el ruido, ya que perturba la escucha y la clara recepción de esa información. Juan lo sufre. En su caso, el ruido puede interferir en el proceso educativo, cuando asiste a una charla o curso de formación. Para lograr una buena comunicación en un aula entre profesor y Juan es básico que el ruido de fondo no supere los 55 dB(A). Sin embargo ese nivel puede verse superado ampliamente en los centros educativos y aulas cercanos a fuentes de ruido de tráfico o aviones.

Estudios realizados en las escuelas situadas en la proximidad de un aeropuerto demuestran problemas de rendimiento en el alumnado expuesto. Esa perturbación en la comunicación oral a causa del ruido ambiental es distinta a la que se produce cuando hay un desplazamiento permanente del umbral auditivo, es decir una sordera, pero puede llevar a ella si la exposición a ese ruido es suficientemente prolongada e intensa.

Por eso, la planificación territorial, el diseño y planeamiento urbano, las

soluciones técnicas y tecnológicas, la legislación y normativa y la educación para el respeto, la convivencia y los ambientes sonoros agradables y de gran calidad sonora son algunos de los instrumentos de los que disponemos para luchar contra el ruido.

Nuestro modo de vida, particularmente es ruidoso. El tráfico, la principal fuente de ruido (aunque no siempre percibida como la más molesta), es omnipresente. Y es nuestro modelo de ciudad y uso del vehículo privado el que lo sustenta. Por eso una de las herramientas fundamentales de lucha contra el ruido es una planificación territorial y un diseño urbano que promueva ciudades compactas, donde se reduzca la necesidad de desplazamientos y se genere un menor uso del automóvil.

Otra, es la aplicación de políticas y planes de movilidad sostenible que primen modos de transporte menos contaminantes y ruidosos: a pie, en bicicleta o en transporte público colectivo de bajo nivel de emisión sonora.

La planificación y ordenación territorial es esencial en la minimización de los efectos del ruido en grandes vías de comunicación como ejes viarios (autopistas, vías de circunvalación, rutas con alta densidad de tráfico), ejes ferroviarios y aeropuertos, además de otras medidas correctoras.

5. Resultados

El ruido afecta la salud y causa tanto sordera como enfermedades crónico-degenerativas (cardíacas, cáncer, afecciones respiratorias y diabetes, entre otras).

En algunos centros Universitarios como la Facultad de Ciencias de la UNAM, un experto señaló que los vehículos son la principal fuente de contaminación acústica en las urbes. Ésta es difícil de controlar y la de mayor impacto, por la cantidad de población afectada.

“A pesar de que la industria del ramo gasta millones de dólares para fabricar

mejores autos (incluidos los más silenciosos), la cacofonía derivada de éstos crecerá por la tendencia demográfica en aumento”, advirtió Pérez Ruiz.

Aislamiento sonoro

Debido al incremento poblacional en espacios urbanos, el aumento de la contaminación ambiental por ruido y la necesidad de crear áreas sanas para reducir costos en salud y hacer más eficientes las actividades laborales y educativas, ha surgido la necesidad de crear edificaciones con aislamiento sonoro.

Sin embargo, existen retos a vencer, como obtener un material de construcción de bajo costo que permita la ventilación, destacó el académico universitario.

Para este propósito se ha intentado el uso de insumos reciclados, orgánicos o poliméricos, así como techos o muros verdes. Incluso, recientemente han comenzado a crearse metamateriales, como el cristal sódico, compuesto formado por un arreglo de dispersores acústicos separados por una constante de enrejado.

En estos Centros de Investigación se han desarrollado estos dispersores a fin de lograr características físicas artificiales o no usuales en la naturaleza.

El panorama

En este contexto, es necesario reconocer el ruido como un contaminante de importancia, legislar sobre cada aspecto relacionado con este problema, cuantificar la población afectada (mediante mapas, mediciones e investigación) y su costo.

Además, hacer una mejor planeación del suelo y dotar a las edificaciones de una protección contra sonidos perturbadores. A nivel mundial, esta tendencia avanza rápido por la demanda y oferta de vivienda para albergar a la demografía creciente, remarcó.

Por ello, a fin de ser competitiva en el extranjero, la industria de la construcción encargada de fabricar materiales, debe fijar su atención en estos desarrollos.

6. Conclusiones

Aunque muchos piensan que el ruido solo afecta al sistema auditivo, los especialistas clínicos consideran que cuando se detecta la sordera en un paciente, ya este ha convivido con una permanente alteración nerviosa, desórdenes digestivos, insomnio, agresividad, fallos de la visión, hipertensión arterial y bajo rendimiento productivo.

Asimismo, la doctora Rosa Iris López Castro, en el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán, destacó que las personas que están sometidas a ruido excesivo pueden padecer de acúfeno, que es la señal de pérdida auditiva, un zumbido frecuente en los oídos.

Las modificaciones del ritmo cardíaco, dificultades en la irrigación cerebral y otros menos peligrosos como la fatiga, el estrés, la pérdida de atención y de concentración, trastornos del sueño y del sistema inmune, tendencia al insomnio y cambios conductuales son otros de sus efectos nocivos, son los síntomas claros de padecer estas patologías.

La exposición constante a este factor puede dañar seriamente al órgano de la audición, además el uso de auriculares ocasiona deterioro del sentido auditivo.

Benítez García, un autor e investigador en esta temática, explicó que a mediano o largo plazo el organismo humano se habitúa al ruido. «Primeramente, puede disminuir la sensibilidad auditiva, lo cual ocasiona sordera temporal o permanente. Luego, son las capas corticales del cerebro las que se habitúan; ello se comprueba cuando se genera mucho ruido a nuestro alrededor pero apenas lo escuchamos. Estudios aseguran que más de 30 horas tarda el oído humano en recuperar su sensibilidad auditiva normal después de una noche de discoteca, pero otros afirman actualmente que estas lesiones nunca cicatrizan del todo».

El ruido urbano además puede provocar trastornos síquicos y daños fisiológicos. Uno de los más notables efectos fisiológicos inducidos por exposición al

ruido es la pérdida parcial de la agudeza auditiva, debido a la constitución anatómica y fisiológica del órgano auditivo humano.

El daño inducido por el ruido es de carácter sensorineural, lo cual significa que es un daño definitivo e irreversible, y que alcanza a todas las frecuencias audiométricas.

Con la información disponible y la evidencia científica consultada se puede señalar que si existe un riesgo inminente a la salud de las personas expuestas a estos niveles de ruido.

Participación e Inclusión de las Personas con Discapacidad.

7. Referencias bibliográficas

- MÉTODOS DE INTERVENCIÓN EN DISCAPACIDAD AUDITIVA - M^a del Carmen Martínez Cortés, M^a Teresa Pérez Morón, David Padilla Góngora, Remedios López-Liria, Francisca Lucas Acién, Universidad de Almería- INFAD, año XX, Nro 1, 2009, Vol 3.
- SISTEMAS Y RECURSOS DE APOYO A LA COMUNICACIÓN Y AL LENGUAJE DE LOS ALUMNOS SORDOS- Carmela Velasco e Isabel Pérez- Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva.
- TECNOLOGÍ@ y DESARROLLO- Revista de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente- VOLUMEN VII. AÑO 2009 – SEPARATA, ESTUDIO DE LA TIPOLOGÍA DE LAS PANTALLAS ACÚSTICAS. NORMATIVA Y ESTADO DEL ARTE, Marta Serrano Pérez, Laura Abad Toribio, Rafael Magro Andrade, Tomás García Martín.
- GUÍAS PARA EL RUIDO URBANO- Editado por Birgitta Berglund, Thomas Lindvall, Dietrich H Schwela- Organización Mundial de la Salud, Ginebra, Cluster of Sustainable Development and Healthy Environment (SDE), Department of the Protection of the Human Environment (PHE), Occupational and Environment Health (OEH).
- Una mirada transversal de la sordera- COPIDIS, Comisión para la Plena