



FIA 2018

XI Congreso Iberoamericano de Acústica; X Congreso Ibérico de Acústica; 49º Congreso Español de Acústica -TECNIACUSTICA'18-  
24 al 26 de octubre

## USOS NO SALVAJES DEL RUIDO EN EL DISEÑO DE PAISAJES SONOROS

PACS: 43.50.Rq

Elizondo Garza, Fernando J.  
Laboratorio de Acústica, FIME, Universidad Autónoma de Nuevo León  
Pedro de Alba s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66455,  
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México.  
Tel.: + 52 (81) 8329 4020, Ext. 5855  
Móvil: + 52 (81) 1485 4319,  
felizon@hotmail.com

**KEYWORDS:** Soundscape, noise, use, design.

**PALABRAS CLAVE:** Paisaje sonoro, ruido, uso, diseño.

**ABSTRACT:** In this paper two concepts, very broad in their definitions and interpretations, are related: noise and soundscape. This looking to design guidelines that allows to create soundscapes in which noises were used in a useful and safe way for the formation of the sound space. The use of different noises in a broad sense in soundscapes and its peculiarities in the design of different types of environments are discussed.

**RESUMEN:** En este trabajo se relacionan dos conceptos por demás amplios en sus definiciones e interpretaciones: ruido y paisaje sonoro. Esto en busca de llegar a lineamientos de diseño que permitan crear paisajes sonoros en los que sean empleados ruidos en forma útil y segura para la conformación del espacio acústico. Se analizan diferentes usos del ruido en paisajes sonoros y sus particularidades en el diseño de diferentes tipos de ambientes.

### 1. INTRODUCCIÓN

El empleo del ruido puede generar efectos positivos y negativos sobre el bienestar de las personas por lo que éste puede funcionar en forma dual, produciendo desde placer hasta molestia o daño en las personas.

Uno de los aspectos básicos para el manejo de ruido en diseño es la problemática que implican las diferentes acepciones de la palabra y lo subjetivo de su percepción por parte de las personas y sociedades, que ni las leyes y reglamentos logran reflejar adecuadamente al estar basadas en estadísticas que dejan fuera parte del universo posible. El diseño de paisajes sonoros, al ser un diseño en contexto, busca cubrir la mayor parte de estas problemáticas y aprovechar sus aspectos positivos.

En este trabajo se discutirán los posibles usos del ruido en el diseño de paisajes sonoros no virtuales, diseño que deberá evitar dañar o molestar a las personas.

## 2. RUIDO

La palabra ruido es definida o interpretada de diferentes maneras, unas más técnicas otras más subjetivas. Esto ha llevado a usos y visiones diferentes, que si no se acota adecuadamente pueden llevar a que al estar usando la palabra ruido se esté hablando de cosas diferentes.

Por lo anterior antes de explicar las diferentes visiones que las personas pueden tener sobre el ruido, revisaremos las principales acepciones utilizada en el español. Empecemos con las definiciones de la Real Academia Española [1] en su Diccionario de la lengua española que asigna a ruido 6 acepciones de las cuales sólo una es de nuestro interés para este trabajo:

Ruido. Del lat. Tardío *rugitus* 'rugido', 'estruendo'.

1. m. Sonido inarticulado, por lo general desagradable.

Como resulta obvio, esta definición no nos es útil, requerimos otras definiciones de carácter más técnico y/o unas de enfoque subjetivo pero acotadas. De nuestro interés podemos mencionar como ejemplos: [2-6]

- Acepciones técnicas.
  - Sonido o señal desordenada de tipo aleatoria.
  - Parte no de nuestro interés de una señal.
  - Interferencia a una comunicación.
  - Sonido muy intenso.
  - Sonido dañino.
- Acepciones subjetivas.
  - Sonidos, generalmente no deseados.
  - Sonido molesto.

El ruido es concebido en primera instancia como un fenómeno desordenado, aleatorio, representable sólo en términos de probabilidad y estadística. Bajo esta definición científica fría, parece que la gran mayoría de las personas no quedan contentas, pues las cosas sólo existen si las podemos percibir, y por lo tanto, si las podemos juzgar para aceptarlas o rechazarlas. El juzgar es inevitable, pues está relacionado con uno de los programas cerebrales básicos de sobrevivencia, pero para científicos e ingenieros representa un esquema problematico.[7,8]

A partir de lo anterior debemos reconocer al menos 3 niveles de análisis del ruido:

- a.- Evaluación científica.
- b.- Juicio individual / juicio grupal.
- c.- Juicio legal.

Cada nivel implica acciones y criterios diferentes y por lo tanto el manejo de una problemática de ruido será diferente.

Los gobiernos buscando proteger o dar calidad de vida a la mayoría de las personas, basan los reglamentos en criterios estadísticos. Esto implica que siempre un porcentaje pequeño de personas no queda considerado (protegido) por la ley.

Desde el punto de vista subjetivo, un ruido puede molestar a una persona y a otro no. También debemos tener claro que el caso de “un individuo” existe, las personas no somos estadística.

Hay que reconocer que ni los humanos somos todos idénticos, ni buscamos lo mismo, y que cambiamos nuestras esquemas bajo circunstancias específicas temporalmente y que sufrimos cambios bioquímicos a lo largo de la vida. Como ejemplos: los jóvenes adolescentes, los días de ritos públicos o cuando estamos en una fiesta.[9]



FIA 2018

XI Congreso Iberoamericano de Acústica; X Congreso Ibérico de Acústica; 49º Congreso Español de Acústica -TECNIACUSTICA'18-  
24 al 26 de octubre

Evitar esto es imposible y el querer resolver todo en base a la prohibición, además de que no funciona, es implícitamente un atentado a la libertad. Por otro lado dejarlos hacer ruido sin control es irracional y salvaje.

La sociedad, es un ente inexistente que se caracteriza por ser evocado por las personas a conveniencia, y en el mejor de los casos se expresa a través de estadísticas. A los políticos (incluyendo activistas y ONG's) les encanta mencionarla en sus discursos diciéndose su representante. Realmente la sociedad es un universo de personas que dicen una cosa y hacen otra, con moral múltiple y con actividades rituales, temporales y/o excepcionales, que no están dispuestos a dejar. Las personas son a la vez un generador de ruido, receptores involuntarios de él, pero también un consumidor de ruido.

Al margen de sus aspectos negativos, el ruido puede ser un elemento que produce bienestar en las personas, de hecho hay personas que lo buscan, y por lo tanto puede ser útil en el diseño de paisajes sonoros, siempre que se eviten sus efectos negativos. [10]

### 3. PAISAJE SONORO [11-13]

El concepto de "soundscape" puede parecer al momento aún confuso, pues muchas personas lo han abordado desde diferentes perspectivas (paisajismo, comunicación, ecología, música, etc.), pero actualmente empieza a ser incluido en diccionarios, por ejemplo: el TheFreeDictionary [14] lo define como: *An atmosphere or environment created by or with sound*; el Dictionary.com [15] lo define como: *1. The component sounds of an environment. 2. The component sounds of a piece of music*; y The Oxford Dictionaries [16] lo define como: *1. A piece of music considered in terms of its component sounds. 2. The sounds heard in a particular location, considered as a whole.*

Para los fines de esta conferencia preferimos usar la definición listada en la terminología del "Handbook for Acoustic Ecology" [17], publicado en primera edición en 1978 y disponible en Internet, que establece: *Soundscape.- An environment of sound with emphasis on the way it is perceived and understood by the individual, or by a society. It thus depends on the relationship between the individual and any such environment. The term may refer to actual environments, or to abstract constructions such as musical compositions and tape montages, particularly when considered as an artificial environment.*

Todas estas interpretaciones sobre el termino *Soundscape*, en gran medida, por ser muy cercanas a visiones artísticas y sensoriales, han evitado que se caiga en un dogmatismo prohibicionista y que se promueva la búsqueda del uso positivo del sonido para el bienestar de las personas, incluyendo el ruido.

También es importante reconocer la gran importancia para el diseño acústico que implica el que ISO [18] esté trabajando en el desarrollo de una norma internacional sobre Paisajes Sonoros, con la que se busca que quedan establecidas definiciones claras, procedimiento, metrología, criterios, etc. Esta norma por supuesto generará la necesidad de preparar personas educadas específicamente para estudiar y diseñar paisajes sonoros, lo que abre un reto y oportunidades para los sistemas educativos formales e informales de acústica / ruido / audio.

Uno de los aspectos trascendentes del uso del concepto de paisaje sonoro es que implica una visión de entorno y circunstancia, la protección de condiciones sonoras específicas como un patrimonio intangible de la humanidad y el reconocimiento explícito de la subjetividad psicoacústica. Mirar el diseño acústico con ojos de "paisajismo acústico" permite ofrecer a las personas un mayor rango de opciones sonoras, y esto, bien planificado, lleva a una sensación de "calidad de vida" en las personas, pues este concepto se relaciona con el ofrecer opciones, esto es, con la posibilidad de elegir de entre lo que la vida pueda ofrecer.

#### 4. DISEÑO DE PAISAJES SONOROS [19-21]

El diseño clásico para el control de ruido enseñado en las universidades se basa en el esquema fuente →→ medio →→receptor. Donde el objetivo sería que no haya receptores que excedan la dosis legalmente establecida por los reglamentos de salud en cuanto a ruido, o que a los predios vecinos no llegue un ruido ambiental mayor al permitido según el horario.

Esto implica que el problema existe sólo si se excede el límite reglamentario. Por lo que en la mayoría de los casos "No se trata de quitar el ruido sino de cumplir la ley".

Esto lleva a algunos casos problema:

- Personas muy sensibles que se sienten molestadas o afectadas aun cumpliéndose la norma (Los reglamentos buscan protegen a la mayoría, no a todos). Ahora bien, no es raro encontrarse con casos en los cuales aunque no se excede el nivel de ruido marcado por las normas el problema entre las partes continúa.
- Ruidos que molestan aunque su nivel total sea menor al máximo permitido, debido por ejemplo a espectros con picos en bandas de frecuencia angostas o infrasonidos.
- Si se diseña para cumplir exactamente con la norma, con el tiempo y/o la falta o mal mantenimiento, el nivel de ruido puede incrementarse y quedar fuera del máximo permitido.

La visión de cumplir la norma es cómoda. Desde el punto de vista del consultor de ruido regirse por las normas vuelve el servicio finito en el tiempo y rápido de cobrar.

El diseño acústico bajo el concepto de paisajes sonoros busca la creación de espacios/ entornos acústicos "contextualizados", ya sean reales o virtuales. Esto puede requerir más estímulos que sólo el acústico, más interacciones personales y ambientales, y por lo tanto un alto control de sincronización entre los estímulos acústicos y los no acústicos. Su importancia reside en su utilidad para expandir las experiencias de las personas y producir cultura.

De las diferencias entre el modelo clásico de diseño y la aproximación a través del diseño de paisaje sonoro [10] se destacan los siguientes aspectos: Ofrecer opciones para el oyente; el establecimiento de las fronteras; la interrelación/ complementación entre espacio natural y artificial; la verosimilitud de los paisajes sonoros; normas acústicas vs percepción individual; restricciones históricas y estéticas; el tipo de uso del suelo y el sonido; tendencias y modas globales; las implicaciones en *show-business*; etc.

Es importante considerar la vista panorámica de las dimensiones acústicas humanas. No solo el lado bello. En un sentido amplio, un paisaje sonoro puede (en lo subjetivo) incluir de todo:

Bello	←→	Feo
Bueno	←→	Malo
Natural	←→	Artificial
Histórico	←→	Prospectivo
Personal	←→	Social
Gratuito	←→	Comercial
Correcto	←→	Políticamente incorrecto
Sano	←→	Peligroso
Placentero	←→	Molesto
Real	←→	Virtual

Sí, es todo el rango de las posibilidades auditivas, y un paisaje sonoro será percibido y juzgado por una persona en base a las características biológicas y al nivel cultural en un tiempo dado.



**FIA 2018**

**XI Congreso Iberoamericano de Acústica; X Congreso Ibérico de Acústica; 49º Congreso Español de Acústica -TECNIACUSTICA'18-  
24 al 26 de octubre**

Uno de los problemas en el diseño de paisajes sonoros es que hay muchos factores involucrados en la percepción del sonido por las personas, y en un momento específico, al estar en un paisaje sonoro las personas pueden decidir: que les gusta, buscarlo en el futuro, estar de acuerdo en pagar por él, evitarlo en el futuro, protestar en contra de ese paisaje sonoro, etc. Pero la opinión puede cambiar con la: edad, hora del día, lugar, contexto de trabajo o vacaciones, educación, stress, condición de salud, etc.

El diseño de paisajes sonoros incluye un rango muy amplio de casos en interior y exterior: Paisajes sonoros naturales, paisajes sonoros típicos, paisajes sonoros antiguos, paisajes sonoros sociales, paisajes sonoros virtuales, paisajes sonoros teatrales, etc. Es obvio que en el diseño habrá que involucrar a diferentes tipos de profesionales trabajando en grupo.

Un punto importante es que debido a que los paisajes sonoros pueden incluir diferentes tipos de condiciones sonoras, no son diseñados para todas las personas en todas las condiciones, sino como un campo acústico que será “bueno” para la mayoría pero “malo” para algunos.

En virtud de lo anterior al diseñar un paisaje sonoro se requiere: Establecer claramente para quien fue diseñado; hacer obvia la intención del paisaje sonoro; la toma de muchas decisiones por compromiso; el control de efectos laterales; la generación de opciones para el escucha; la creación de un ambiente “total”; el tener fronteras claramente establecidas; evitar afectar otros paisajes sonoros; tener una opción de salida fácil; el paisaje sonoro debe ser explicado antes o por sí mismo; debe ser seguro; etc.

Hay que tener presente en el diseño que, en muchos casos, el paisaje sonoro debe ser reconocido en dos niveles:

- la experiencia sonora en sí misma,
- y como parte de un evento cultural multisensorial.

## **5. USOS NO SALVAJES DEL RUIDO EN EL DISEÑO DE PAISAJES SONOROS**

Sin pretender cubrir todos los casos posibles, a continuación se discuten los principales usos del ruido en el diseño de paisajes sonoros. Estos usos deben contemplar una contextualización al paisaje, una utilidad y sentido para el receptor, un diseño que evite daño auditivo, y advertencias que permita a los posibles escuchas decidir si exponerse o no al ruido.

Desde la antigüedad en el teatro hasta su actualidad en los medios audiovisuales, ha sido claro que, para evitar la distracción y el aburrimiento, hay que considerar la variabilidad del estímulo sonoro, y esto puede incluir el uso del ruido, por un lado por representar una de las posibilidades de la realidad y por otro por disparar el sistema de alarma cerebral con todas las implicaciones en la bioquímica corpórea.

Actualmente estos conceptos se llevan al diseño de paisajes sonoros, sobre todo en los relacionados con espacios de entretenimiento comercial, donde se desea llevar a los asistentes de un paisaje sonoro a otro como parte de una estrategia que asegure que permanezcan por más tiempo y por añadidura consuman más.

Los usos del ruido más frecuentes, en el contexto de paisajes sonoros no virtuales son:

Caso 1.- Ruido para separar acústicamente paisajes sonoros.

En muchos parques de diversiones, se buscando atender a los diferentes estratos de asistentes subdividiéndose en regiones temáticas, y es común utilizar ruidos como para la separación acústica entre las secciones, esto como una manera de evitar que se interfieran los mensajes sonoros y lograr la separación perceptiva entre ellas. En este caso el ruido



FIA 2018

XI Congreso Iberoamericano de Acústica; X Congreso Ibérico de Acústica; 49º Congreso Español de Acústica -TECNIACUSTICA'18-  
24 al 26 de octubre

funcionara como un medio de enmascaramiento o como un medio de transición como lo hacen los *disc jockey* (DJ) para separar las canciones sin detener la música. Esto se puede realizar con música ambiental, o ruido aleatorio, como el de una cascada.

Caso 2.- Ruido para inducir relajación o condiciones para meditación.

También ruidos de amplio espectro pueden ser utilizados en paisajes sonoros para propiciar la relajación o la meditación, es común el uso de fuentes de ruido aleatorio como sonidos de mar, viento, lluvia, etc. El cual ayuda a las personas a aislarse del entorno y concentrarse. Generalmente el ruido usado en estos casos no es de alto volumen sino de amplio espectro.

Caso 3.- Ruido para evitar distracciones.

Igual que el caso anterior un ruido aleatorio constante o con fluctuaciones lentas y periódicas (mar, viento, musak) puede ser utilizado para enmascarar mensajes o fuentes distractoras. En el caso de jóvenes, el uso de sonido intenso es usado incluso para estudiar.

Caso 4.- Ruido para romper monotonía.

Un paisaje sonoro monótono, puede fácilmente llevar al aburrimiento. Mucha gente espera hasta en un bosque la presencia acústica de algo más que silencio. En una selva el silencio puede representar que un depredador anda cerca. Para esto hay que producir cambios de preferencia no periódicos de las diferentes dimensiones sonoras: frecuencia, amplitud, timbre; esto es utilizar los rangos de frecuencia y amplitud, el activar y desactivar fuentes sonoras, como pajaritos o ladridos de perros, o zonas de música y zonas con sonidos naturales, etc.

Caso 5.- Ruido para molestar, crispas los nervios.

Hay sonidos que crispas los nervios, los que son especialmente molestos para algunas personas, estos generalmente relacionados con tonos puros o sonidos relacionados con daño o peligro, como gritos y lamentos, los cuales pueden ser utilizados para general percepciones, que, si se contrastan después con condiciones seguras, producen la sonrisas de nervios comunes en juegos mecánicos o que nos recuerdan las otras regiones de la vida humana que tanto deseamos evitar, enfoque de gran utilidad en instalaciones en arte contemporáneo.

Caso 6.- Música ruidosa para estimular.

La música ruidosa que llena de jóvenes las discotecas (Lugares públicos donde sirven bebidas y se baila al son de música grabada). En estas, como en muchos ritos (fiestas), el ruido en forma de música a alto volumen viene a ser un estimulador del sistema nervioso que junto con otros estímulos y estimulantes genera alegría. Los sonidos con ritmo bien marcado provocan el baile que en conjunto genera la sensación de convivencia y algunos autores consideran que es el escuchar música a alto volumen es adictivo a cierta edad.

Caso 7.- Ruido para asustar.

El asustar sonoramente implica cambios bruscos de volumen y si se agrega una composición espectral que crisper los nervios, pues más eficiente. En un paisaje sonoro para una "Casa del Horror" el factor sorpresa en la aparición de un ruido puede ayudar a generar la sensación de susto, tan buscada por un amplio sector de personas, esos aficionados a las películas de terror.

## 6. CONTROL DE EFECTOS SECUNDARIOS INDESEABLES.

Como ya se mencionó, la principal problemática de usar el ruido como elemento de un diseño de paisaje sonoro es el de evitar los aspectos negativos intrínsecos por definición al ruido: el dañar o molestar.

El uso de ruido en el contexto del diseño de paisajes sonoros debe ser en primera instancia ético. Esto es, lograr que el ruido no sea ni dañino ni molesto a las personas. Siendo por supuesto, el evitar que el ruido dañe a las personas, el aspecto primordial.



## FIA 2018

XI Congreso Iberoamericano de Acústica; X Congreso Ibérico de Acústica; 49º Congreso Español de Acústica -TECNIACUSTICA'18-  
24 al 26 de octubre

### 6.1. Evitar los daños por ruido

Para evitar que el ruido produzca daño en las personas, debe cuidarse que la dosis de ruido recibido por las personas este por debajo de la establecida por las normas en vigor.

Para esto:

- Habrá que generar condiciones de tiempo nivel que considerando el tiempo total que las personas estarán en el espacio acústico no se exceda la dosis máxima.
- Agregar otros estímulos no acústicos para acrecentar el efecto del ruido sin necesidad de exagerar el nivel sonoro.
- Modificar el espectro del sonido para lograr el efecto psicológico deseado sin incrementar el nivel sonoro en todo el espectro.
- Planear recorridos por espacios de bajo y alto nivel sonoros para reducir dosis.
- Evitar acceso a lugares cercanos a las fuentes de ruido para evitar sobreexposiciones intencionales o no.
- Recuerde que en algunos casos hay que controlar a personas sobre estimuladas que pueden buscar sobreexponerse al ruido

Al momento está regulado principalmente el evitar el daño auditivo, pero con el tiempo otros efectos podrán ser incluidos. También hay que tener claro que actualmente se revisan dichas normas que ya tienen bastantes años de establecidas y que, además de tener sesgos, no consideran conocimientos actuales.

### 6.2. Evitar las molestias por ruido

La molestia del ruido es subjetiva, y como se comentó: un sonido puede al mismo tiempo ser ruido y no, dependiendo de quien lo escuche y en qué contexto.

En el diseño de paisajes sonoros, al usarse ruidos debe cuidarse el evitar que generen molestia. El manejo ético de esta problemática se basa en:

- Asegurarse que la persona fue avisada de que estaría expuesta a ruidos posiblemente molestos (*disclaimer*). Hay que ser más claros en los casos donde el ruido se use para asustar o sobre excitar el sistema nervioso.
- Asegurarse que la persona entra por su voluntad al paisaje sonoro.
- Asegurarse que haya salidas bien marcadas para que la persona pueda salir el espacio sonoro si así lo desea.
- La experiencia colectiva con ruido puede ser menos problemática que la individual. El manejo de grupos en algunos casos es preferible.
- Para lograr muchos efectos con el ruido, más que un ruido muy alto, lo que produce buenos resultados es un cambio brusco de nivel y control espectral adecuado.
- El tener un guion sonoro es de gran importancia y en él el ruido es sólo uno de los elementos. Debe evitarse usar el ruido todo el tiempo.

En el aspecto virtual, tema que no se aborda en este trabajo, el uso de ruidos puede también ser implementado, siendo quizás el problema principal el asegurar el ajuste de los niveles en los auriculares o sistema de bocinas, lo cual queda generalmente fuera del control del diseñador.

## 7. COMENTARIOS FINALES

El uso del ruido en paisajes sonoros no es nada nuevo y de hecho ante de que se planteara el término *soundscape* ya se usaba ruido en el diseño de espacios y entornos sonoros.

El visualizar el ruido como un elemento más de diseño en lugar de un problema ecológico, ha abierto las posibilidades de ofrecer paisajes sonoros para un rango más amplio de circunstancias y personas

El uso del ruido en los paisajes sonoros no debe considerarse ni emplearse a la ligera e implica necesariamente el prevenir que dañe o moleste a las personas. El ruido no debe llegar sin aviso previo a las personas, de tal manera que el que se exponga al ruido será por decisión propia y no sufrirá daño en su persona.

## 8. REFERENCIAS

- [1] Real Academia Española. Diccionario de la lengua española, Edición del Tricentenario (actualización 2017). Ruido. <http://dle.rae.es/?id=WoW1aWq>. Consultado agosto de 2017.
- [2] Cyril M. Harris. Handbook of acoustical measurements and noise control. McGraw-Hill, 1991. ISBN: 0070268681, 9780070268685.
- [3] Brüel & Kjaer, (2000), Ruido Ambiental, Brüel & Kjaer.
- [4] Leo L. Beranek comp.(1971),Noise and vibration control, McGRAW-HILL BOOK COMPANY, pp. 650, ISBN: 07-004841-X.
- [5] NORMA Oficial Mexicana NOM-011-STPS-2001, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.  
<http://www.cucba.udg.mx/sites/default/files/proteccioncivil/normatividad/Nom-011.pdf>
- [6] NORMA Oficial Mexicana NOM-081-ECOL-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.[http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=4866673&fecha=13/01/1995](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4866673&fecha=13/01/1995)
- [7] Robert Alex Baron. La Tiranía del ruido. Fondo de Cultura Económica. ISBN: 9681604962, 978-9681604967. 1980
- [8] Juan Carlos Gimenez de Paz, et al. Ruido y vibraciones. Control y efectos. Enfoque técnico, médico y jurídico. Editorial Carpetas de derecho. ISBN: 9509792217, 9789509792210, 1998
- [9] Fernando J. Elizondo Garza. Editorial: Reglamentos de ruido vs. naturaleza humana. Revista Ingenierías, Octubre-Diciembre 2004, Vol. VII, No. 25.
- [10] Roberto Reboloso & Fernando J. Elizondo-Garza. Ritual y Ruido en la Sociedad Contemporánea. Acoustical Society of America. Lay Language Papers, 2nd Pan-American/Iberian Meeting on Acoustics. Paper 4aNSb1, Cancun, Mexico. November 2010
- [11] Fernando J. Elizondo Garza. Educating for soundscape design. 166th Meeting of the Acoustical Society of America, Papper 2aNS8, San Francisco, California, USA. 2013
- [12] Fernando J. Elizondo-Garza, Adrián García-Mederez, Diego F. Ledezma-Ramírez. Verisimilitude in soundscape design. Proceedings of Inter-Noise 2015, San Francisco, California, USA, August 2015.
- [13] Schafer R. M., The Tuning of the World. Knopf, New York, (1977). Republished as: The soundscape: our sonic environment and the tuning of the world, Destiny Books, Rochester, Vermont, (1994).
- [14] TheFreeDictionary. <http://www.thefreedictionary.com/> Consulted May 5, 2015.
- [15] Dictionary.com. <http://dictionary.reference.com/> Consulted May 5, 2015.
- [16] The Oxford Dictionaries. <http://www.oxforddictionaries.com/es/> Consulted May 5, 2015.
- [17] Barry Truax (Editor). Handbook for Acoustic Ecology. <http://www.sfu.ca/~truax/handbook2.html> Consulted September 2018
- [18] International Organization for Standardization. ISO 12913-1:2014 <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:12913:-1:ed-1:v1:en> Consulted September 2018.
- [19] Elizondo-Garza, F.J. Cómo volverse diseñador acústico, 12º. Congreso Internacional Mexicano de Acústica, Santa Cruz, Tlaxcala, México, 26-28 Oct. 2005.
- [20] Elizondo-Garza, F.J. Aspectos a considerar en el diseño de paisajes sonoros. 20º. Congreso Internacional Mexicano de Acústica, Taxco, Guerrero, México, 30 de septiembre a 3 de octubre de 2014.
- [21] Elizondo-Garza, F.J. Educando diseño acústico en base a los conceptos de paisaje sonoro. IX Congreso Iberoamericano de Acústica. FIA 2014, paper ID 1608. Valdivia, Chile. 1 a 3 de diciembre de 2014.