



*Contaminación acústica por la actividad turística en el balneario de Atacames,
ciudad de Esmeraldas Ecuador*

*Noise pollution due to tourist activity in the Atacames spa, city of Esmeraldas
Ecuador*

*Poluição sonora devido à atividade turística no spa de Atacames, cidade de
Esmeraldas, Equador*

Ana del Carmen Segura-Rodríguez ^I
anitaturismo-ambiente2013@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0091-9370-7547>

Gisselle Antonella Sánchez-Segura ^{II}
gisselle.antonía54@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-7285-7236>

Aarón Antonio Sánchez-Segura ^{III}
antoniosanchez@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8249-4491>

Correspondencia: anitaturismo-ambiente2013@hotmail.com

Ciencias Sociales y Políticas
Artículos de investigación

***Recibido:** 16 de junio de 2021 ***Aceptado:** 31 de julio de 2021 * **Publicado:** 17 de agosto de 2021

- I. Magíster en Gestión Ambiental, Licenciado en Administración de Empresas Turísticas y Hoteleras, Tecnólogo en Administración Hotelera, Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Esmeraldas Luis Vargas Torres, Esmeraldas, Ecuador

Resumen

Ecuador es un país en vías de desarrollo, el cual, por su incremento poblacional y su industrialización, está sujeto a las necesidades que la vida moderna conlleva. El tránsito vehicular, las obras de construcción, las industrias, son la principal fuente de contaminación ambiental. Para realizar los monitoreos en el balneario de Atacames, se realizaron mediciones de 1 minuto utilizando sonómetro debidamente calibrado. Según lo establecido dentro de la metodología de estudio del presente trabajo, se realizó un total de 10 puntos distribuidos a lo largo del malecón del balneario de Atacames, mismos que se basaron bajo el criterio de la determinación del ruido de las actividades comerciales turística. El 35% de los encuestados manifestó que el ruido afecta a su descanso durante la estadías en el Balneario de Atacames, en igual porcentaje del 20% coinciden hay una afectación ligera y extrema, un 18% la afectación es bastante; mientras que un escaso 6% indica que no le afecta en nada. La principal problemática en el Balneario de Atacames en cuanto a ruido ambiental, está dada por el abuso de los administradores de los diferentes parasoles que con sus cajas amplificadoras suben el volumen provocando excesivo ruido con niveles que sobrepasan los niveles permisibles , 70,21; 72,50; 70,98; 67, 98 dB respectivamente.

Palabras claves: Contaminación acústica; ambiente; turismo; balneario Esmeraldas.

Abstract

Ecuador is a developing country, which, due to its population growth and industrialization, is subject to the needs that modern life entails. Vehicle traffic, construction sites, industries, are the main source of environmental pollution. To carry out the monitoring in the Atacames spa, 1 minute measurements were made using a duly calibrated sound level meter. As established within the study methodology of this work, a total of 10 points were made distributed along the boardwalk of the Atacames spa, which were based on the criterion of determining noise from tourist commercial activities. 35% of those surveyed stated that noise affects their rest during their stays at the Atacames Spa, in the same percentage of 20% agree there is a slight and extreme affectation, 18% the affectation is enough; while a scant 6% indicate that it does not affect them at all. The main problem in the Spa of Atacames in terms of environmental noise, is given by the abuse of the administrators of the different umbrellas that with their amplifier boxes

raise the volume causing excessive noise with levels that exceed the permissible levels, 70,21; 72.50; 70.98; 67, 98 dB respectively.

Keywords: noise pollution; environment; tourism; Esmeraldas spa.

Resumo

O Equador é um país em desenvolvimento que, devido ao crescimento populacional e à industrialização, está sujeito às necessidades da vida moderna. O tráfego de veículos, canteiros de obras, indústrias são a principal fonte de poluição ambiental. Para a realização do monitoramento no spa do Atacames, foram realizadas medições de 1 minuto em sonômetro devidamente calibrado. Conforme estabelecido na metodologia de estudo deste trabalho, foram feitos um total de 10 pontos distribuídos ao longo do calçadão do balneário do Atacames, os quais foram baseados no critério de determinação de ruído de atividades comerciais turísticas. 35% dos inquiridos afirmaram que o ruído interfere no repouso durante as suas estadias no Spa Atacames, na mesma percentagem de 20% concordam que existe uma afectação ligeira e extrema, 18% a afectação é suficiente; enquanto uns escassos 6% indicam que não os afeta de forma alguma. O principal problema do Atacames Spa em termos de ruído ambiental, é dado pelo abuso dos administradores dos diferentes guarda-chuvas que com suas caixas amplificadoras aumentam o volume causando ruído excessivo com níveis que ultrapassam os permitidos, 70,21; 72,50; 70,98; 67, 98 dB respectivamente.

Palavras-chave: poluição sonora; meio ambiente; turismo; spa Esmeraldas.

Introducción

Ecuador es un país en vías de desarrollo, el cual, por su incremento poblacional y su industrialización, está sujeto a las necesidades que la vida moderna conlleva. El tránsito vehicular, las obras de construcción, las industrias, son la principal fuente de contaminación ambiental. La contaminación ambiental en la actualidad es un grave problema mundial y se manifiesta de varios modos; uno de ellos es la contaminación acústica, a la cual no se le ha dado la importancia necesaria como a otros tipos de afectaciones, pasando así en parte desapercibida en nuestro país, aunque ésta esté presente en la cotidianidad ciudadana.

Se denomina contaminación acústica (o contaminación sonora) al exceso de ruido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como otros tipos de contaminación, la contaminación acústica es conocida por causar estrés mental, depresión, daños en los tímpanos, que puede ocasionar sordera y también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas si no se controla bien o adecuadamente (Osman, 2012).

El ruido ambiental, causado por el tráfico y las actividades industriales y recreativas, constituye uno de los principales problemas medioambientales y es el origen de un número cada vez mayor de quejas por parte del público. Sin embargo, por regla general, las acciones destinadas a reducir el ruido ambiental han sido menos prioritarias que las destinadas a combatir otros tipos de contaminación, como por ejemplo la atmosférica o la del agua. Los datos disponibles sobre la exposición al ruido son generalmente escasos si se comparan con los obtenidos para conocer otros problemas ambientales y, a menudo, difíciles de comparar debido a los diversos métodos de medición y evaluación. Esta es la razón por la que elegí este tema de investigación.

Se ha comprobado que en la medida que una ciudad crece en términos poblacionales también lo hacen sus actividades, y por ende también sus niveles de contaminación acústica; siendo éste el caso de Atacames, específicamente el sector turístico comercial del balneario, que se caracteriza dentro de la zona urbana un sitio con mayor nivel de ruido que otras, en función del tipo de actividad que se desarrolla en ella. En esta investigación se tiene contemplado alcanzar los siguientes objetivos específicos; determinar los niveles de ruido a través de un equipo de medición sonora (Sonómetro), comparar los resultados de las mediciones con los Límites Máximos Permisibles establecidos por la legislación ambiental vigente del Ecuador, determinar los efectos en la salud de las personas que se generan por el ruido ambiental.

Materiales y métodos

Determinación de la metodología de monitoreo

Para realizar los monitoreos en el balneario de Atacames, se realizaron mediciones de 1 minuto utilizando sonómetro debidamente calibrado.

Determinación de los puntos de monitoreo y su ubicación

Según lo establecido dentro de la metodología de estudio del presente trabajo, se realizó un total de 10 puntos.

distribuidos a lo largo del malecón del balneario de Atacames, mismos que se basaron bajo el criterio de la determinación del ruido de las actividades comerciales turística. Se determinó la ubicación de los puntos bajo el criterio previamente citado y se los referenció mediante software satelital.

La ubicación de los puntos de monitoreo se encuentra plasmada en la siguiente imagen, cuyas coordenadas geográficas UTM 17S fueron:

Tabla 2 Área de Estudio

Puntos Externos			
1			
2	Puntos	3 X	4 Y
5	1	17628199	6 0096909
7	2	17628254	8 0096814
9	3	17628131	10 0096869
11	4	17628181	12 0096794
13	5	17628102	14 0096826
15	6	17628145	16 0096776
17	7	17628047	18 00966821
19	8	17628093	20 0096748
21	9	17627988	22 0096764
23	10	17628065	24 0096716

Fuente: Revisión de datos. Elaboración propia (2021)

Plan de trabajo y actividades

La ejecución del presente estudio se efectuó en cinco etapas:

- Fase de preparación
- Monitoreos
- Descarga de datos
- Gráficos de ruido

Fase de preparación

Durante esta etapa se analizó la normativa ambiental vigente, revisando cómo realizar los monitoreos y cómo determinar el Nivel de Presión Sonora del ruido ambiental. El monitoreo se realizó con un sonómetro y la utilización de un GPS para tomar las coordenadas de ubicación.

Monitoreos

Para los monitoreos de ruido se utilizó un sonómetro portátil Sonómetro PCE-MSL 1es un medidor de ruido sencillo. El sonómetro PCE-MSL 1 sirve para una detección inmediata del ruido ambiental

Las mediciones se llevaron a cabo en condiciones normales, sin presencia de lluvias, trueno u otra condición climática adversa. Los monitoreos de ruido se realizaron 3días, aprovechando el feriado de carnaval 2016 la toma del ruido fue de colocación directa a los parlantes de música. Los monitores de ruido se realizaron 3 días, aprovechando el feriado de semana santa a 21H00, la toma del ruido fue de colocación directa a los parlantes de música.

Los monitoreos de ruido se realizaron 4 días, aprovechando el feriado del día jueves 1 de noviembre al domingo 4 de noviembre, 2018 en horario 19H00 a 21H00, la toma del ruido fue de colocación directa a los parlantes de música.

Descarga de datos

Por ser un equipo sencillo y portátil la información se registraba en un cuaderno para tomar la medición en el siguiente punto. Luego se procedió a realizar una matriz de resultados y otra en la que se pueda comparar los niveles obtenidos con los límites máximos permisibles establecidos por la normativa ambiental vigente.

Gráficos de ruido

Los gráficos de ruido se elaboraron en Word, Se creó una tabla en Excel colocando las coordenadas X y Y con sus respectivos decibeles en cada jornada.

Población y muestra

Se realizó una entrevista al Director de Gestión ambiental del Municipio de Atacames. Se encuestó a 60 personas, entre ellas turistas y prestadores de servicios que se encontraban en el área de estudio al momento del monitoreo.

Análisis y discusión de resultados

Resultados monitoreo medición de ruido

Medición ruido balneario Atacames temporada baja

P. muestreo	Ubicación	Mínimo(Db)	Máximo(Db)
1	17628199E	74.80	89.50
	0096909N		
2	17628254E	52.44	67.80
	0096814N		
3	17628131E	75.30	89.70
	0096869N		
4	17628181E	58.50	80.10
	0096794N		
5	17628102E	61.40	102.70
	0096826N		
6	17628145E	61.40	80.40
	0096776N		
7	17628047E	72.90	79.00
	00966821N		
8	17628093E	70.50	81.80
	0096748N		

Contaminación acústica por la actividad turística en el balneario de Atacames, ciudad de Esmeraldas Ecuador

9	17627988E		72.20		75.60
	0096764N				
10	17628065E		55.30		69.50
	0096716N				
Pico máximo: 107,3 Db					
Muestra directa parlante: 124.3 db					

Medición ruido balneario Atacames temporada media

P. Muestreo	Ubicación		Mínimo(Db)		Máximo(Db)
1	17628199E		82.30		98.50
	0096909N				
2	17628254E		57.70		74.60
	0096814N				
3	17628131E		82.80		98.70
	0096869N				
4	17628181E		64.40		88.10
	0096794N				
5	17628102E		68.00		113.00
	0096826N				
	HORA:12:02				
6	17628145E		68.20		88.40
	0096776N				
7	17628047E		80.20		87.00
	00966821N				
8	17628093E		77.60		90.00
	0096748N				

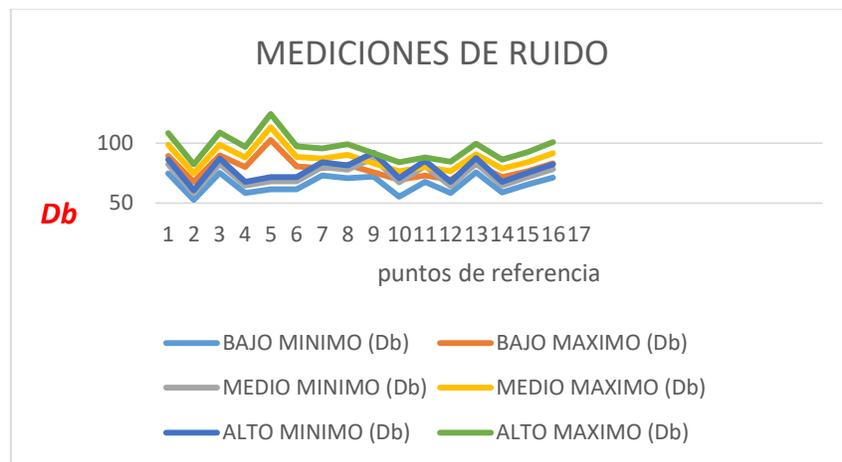
9	17627988E		87.40		83.20
	0096764N				
10	17628065E		67.35		76.50
	0096716N				
PICO MAXIMO: 115,0 Db					
MUESTRA DIRECTA PARLANTE: 127,0 Db					

Medición ruido balneario Atacames temporada alta

P. Muestreo	Ubicación		Mínimo(Db)		Máximo(Db)	
1	17628199E		86.40		108.40	119.24
	0096909N					0.00
2	17628254E		60.60		82.10	90.31
	0096814N					0.00
3	17628131E		86.90		108.60	119.46
	0096869N					0.00
4	17628181E		67.60		96.90	106.59
	0096794N					0.00
5	17628102E		71.40		124.30	136.73
	0096826N					0.00
6	17628145E		71.60		97.20	106.92
	0096776N					0.00
7	17628047E		84.20		95.70	105.27
	00966821N					0.00
8	17628093E		81.50		99.00	108.90
	0096748N					0.00

9	17627988E		91.80		91.50		100.65
	0096764N						0.00
							0.00
10	17628065E		70.70		84.20		92.62
	0096716N						0.00
PICO MAXIMO: 117,0 Db							
MUESTRA DIRECTA PARLANTE: 130,0 Db							

Gráfico medición de ruido



Resultado de entrevista

Tabla 3 Tabulación entrevista

Tabulación de entrevista realizada al director de la unidad de gestión ambiental del municipio de Atacames

Pregunta	Respuesta
¿El Municipio realiza algún tipo de control de ruido en los diferentes parasoles?	Si, venimos realizando control para que mantengan el volumen adecuado de acuerdo a lo que estipula la normativa, TULAS (Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria) considerando que por la actividad Atacames se encuentra en una Zona Mixta.

¿Los operativos lo hacen en conjunto con otras instituciones?

Antes de iniciar con el proceso de operativo, se realizó campaña de socialización. Hacemos operativos conjunto con la Comisaría, Municipales y Policía, hemos clausurado, pero apenas avanzamos vuelven a subir el volumen, para este tipo de infracción cancelan una multa de \$ 100.00 y clausura por tres días.

¿Cuántos parasoles hay a lo largo del malecón del Balneario de Atacames?

Existen alrededor de 50 parasoles incluidos los que venden artesanías, cabe indicar que no son propietarios con título, tienen una concesión con derecho de posesión.

¿Tienen contemplado regular la situación de los parasoles?

La verdad que para solucionar toda la problemática en el Balneario de Atacames haciéndonos una mea culpa falta decisión política para tener una imagen turística diferente.

¿Considera que el trabajo del Municipio es eficiente en el control de ruido?

Debemos mejorar, no tenemos la competencia y al momento tenemos dañado el sonómetro.

¿Cuentan con una ordenanza para el control del ruido?

Estamos trabajando en ello, existe una de la Administración anterior misma que tiene falencia debido a que la tabla de ruido esta diferente a la que establece el TULAS.

Fuente: Datos obtenidos de la entrevista. Elaboración propia (2021)

Resultado de encuesta

Se encuestó a 60 personas, entre ellas turistas y prestadores de servicios que se encontraban en el área de estudio al momento del monitoreo. Se encuestó a las personas, dando una breve explicación sobre el trabajo de titulación y comenzando con las preguntas preparadas.

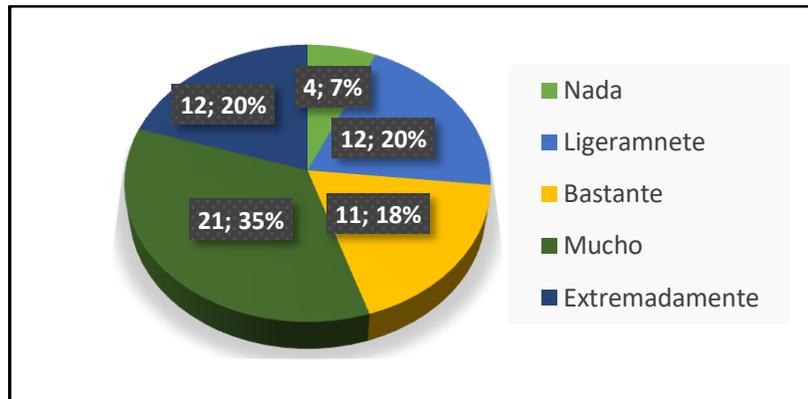
1.- ¿Cree usted que el ruido es un factor que influye en el descanso de las personas durante sus vacaciones?

TABLA # 1

Opciones	Personas	%
NADA	4	7
LIGERAMENTE	12	20

BASTANTE	11	18
MUCHO	21	35
EXTREMADAMENTE	12	20
TOTAL	60	100

Gráfico Nro. 1



Fuente: Datos obtenidos de la encuestas aplicadas a turistas

Análisis

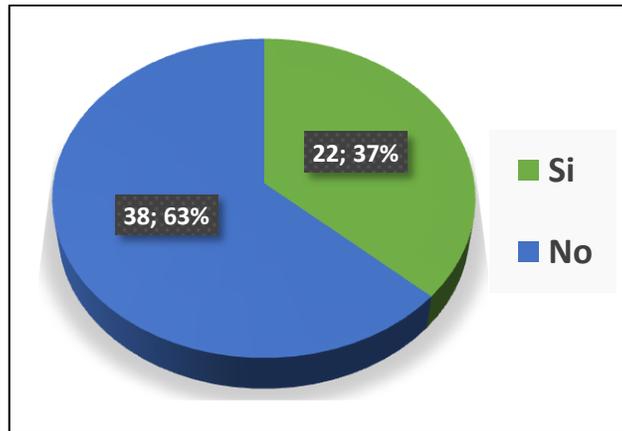
El 35% de los encuestados manifestaron que el ruido afecta a su descanso durante la estadías en el Balneario de Atacames, en igual porcentaje del 20% coinciden hay una afectación ligera y extrema, un 18% la afectación es bastante; mientras que un escaso 6% indica que no le afecta en nada.

2- ¿Se acostumbra usted a los ambientes ruidosos y por tanto, el ruido deja de molestarle?

Tabla # 2

OPCIONES	PERSONAS	%
SI	22	37
NO	38	63
TOTAL	60	100

Grafico Nro. 2



Fuente: Data obtenida de la aplicación de Encuestas a turistas

Análisis

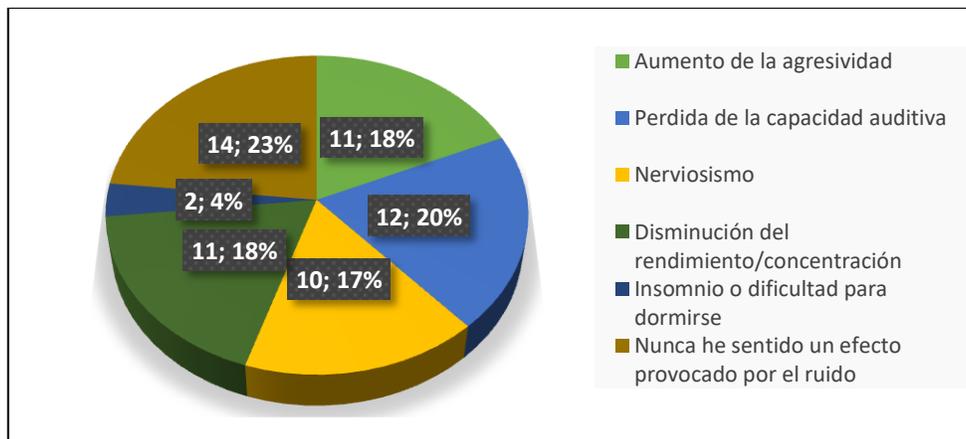
El 63% de los turistas indicaron que no se acostumbran a los ambientes con mucho ruido, mientras que el 37% manifiestan acostumbrarse a los ambientes ruidosos. Esto nos quiere decir que la mayoría de personas que transitan esta ciudad no están acostumbrados a tanto ruido y por ende este les resulta incómodo muchas veces

3- De los siguientes efectos que puede provocar el ruido, indique aquéllos que usted haya sufrido más.

Tabla # 3

Opciones	Personas	%
Aumento de la agresividad	11	18
Perdida de la capacidad auditiva	12	20
Nerviosismo	10	17
Disminución del rendimiento/concentración	11	18
Insomnio o dificultad para dormirse	2	4
Nunca he sentido un efecto por el ruido	14	23
TOTAL	60	100

Grafico Nro. 3



Fuente: Data obtenida de la aplicación de Encuestas a turistas

Análisis

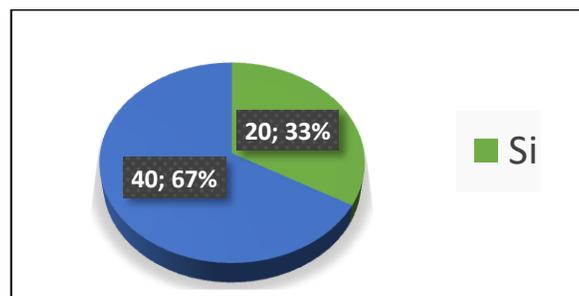
El 23% indica no haber sentido efectos provocado por el ruido, El 20% indica que ha tenido pérdida de la capacidad auditiva, en un mismo porcentaje de 18% otros encuestados manifestaron percibir aumento de la agresividad y disminución en rendimiento y concentración, en un 17% manifestaron que han sufrido nerviosismo y un 4% indicó que ha sufrido insomnio.

4. ¿Considera usted que los locales de diversión utilizan el volumen adecuado en los equipos?

TABLA # 4

Opciones	Personas	%
SI	20	33
NO	40	67
TOTAL	60	100

Gráfico Nro. 4



Fuente: Datos obtenidos de la aplicación de las Encuestas a turistas

Análisis

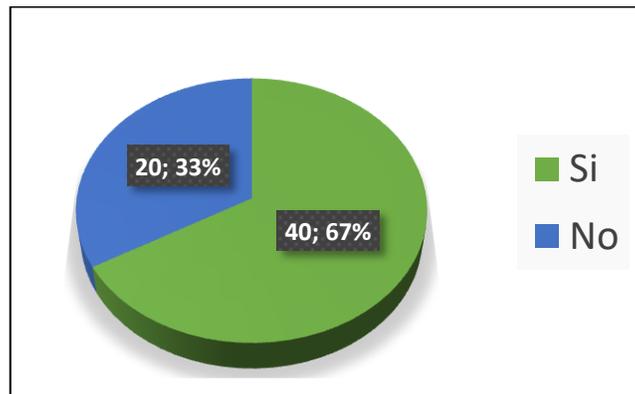
El 67% indicaron que consideran que los locales no utilizan el volumen adecuado en los equipos de amplificación, mientras que un escaso 33% manifestaron que si utilizan el volumen adecuado. Esto no da a entender que los dueños de estos locales no están conscientes del daño que están causando a las personas de los alrededores y que no hacen nada por cambiar ese problema.

5. ¿Cree usted que las autoridades deben realizar control para mantener el volumen adecuado en los sitios de diversión?

TABLA # 5

Opciones	Personas	%
SI	40	67
NO	20	33
TOTAL	60	100

Gráfico Nro. 5



Fuente: Datos obtenidos de la aplicación de Encuestas a turistas

Análisis

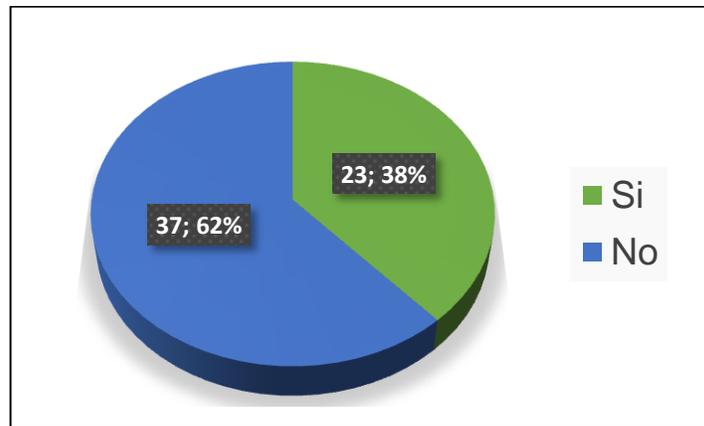
El 67% dice que si deben realizar control las autoridades, mientras que el 33% dicen que no es necesario que se realicen controles. Estos datos nos revelan que las autoridades competentes de esa ciudad no hacen nada por resolver los problemas que está aquejando a la sociedad atacameña y las causas que estos provocan.

6. ¿Cree usted que escuchar música con alto volumen es parte de la cultura de un pueblo?

TABLA # 6

Opciones	Personas	%
SI	23	38
NO	37	62
TOTAL	60	100

Gráfico Nro. 6



Fuente: Data obtenida de las Encuestas a turistas

Análisis

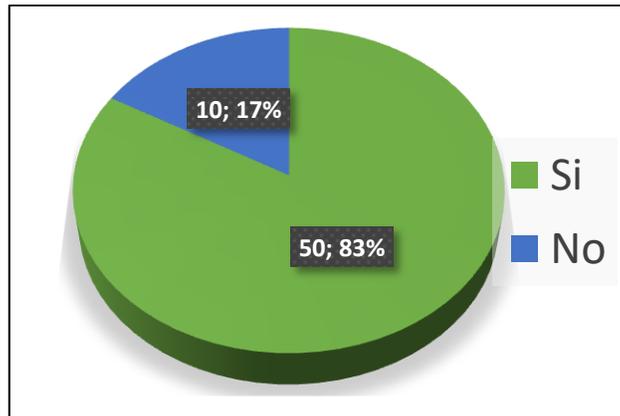
El 62% manifiestan que no forma parte de la cultura el escuchar música con volumen alto, pero el 38% indicaron que si forma parte de la cultura. Los turistas nos manifiestan que este tipo de actividad no es cultura ya que esto atenta contra la salud de cada uno de los que moran en esta ciudad.

7. ¿Cree que la música de alto volumen atenta contra la salud de las personas?

TABLA # 7

Opciones	Personas	%
SI	50	83
NO	10	17
TOTAL	60	100

Gráfico Nro. 7



Fuente: Datos obtenidos de la aplicación de las encuestas a turistas

Análisis

El 83% manifestaron que si atenta contra los niños y el 17% indican que no hay ningún inconveniente en que los niños estén cerca de volúmenes altos. Esto demuestra que los turistas están conscientes que esto tiene graves consecuencias en los niños ya que ellos no están del todo desarrollados y puede crecer con dificultades auditivas.

Conclusiones

La zona de realización del estudio se caracteriza por ser una zona de tipo mixta residencial y comercial, existen múltiples tipos de negocios como hoteles, bares, restaurantes, discotecas, parasoles etc.

La principal problemática en el Balneario de Atacames en cuanto a ruido ambiental, está dada por el abuso de los administradores de los diferentes parasoles que con sus cajas amplificadoras suben el volumen provocando excesivo ruido con niveles que sobrepasan los niveles permisibles , 70,21; 72,50; 70,98; 67, 98 dB respectivamente.

Todos estos producen niveles de ruido que sobrepasan la norma establecida en TULAS LIBRO 6 ANEXO 5 produciendo malestar en el transeúnte.

En la zonas de muestreó los niveles de ruido determinados presentan los siguientes valores promedio en toda la zona de estudio sobrepasa los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 1 del libro 6 anexo 5 del Tulas

Referencias

1. AHMED J. (1999). Estudio Preliminar del Ruido Ambiental en la Ciudad de Cáceres. Tecniacústica 1999, Ávila, España.
2. BOSCH CAMPRUBI, Ramón (1999). Turismo y ambiente. Ed. Centro de Estudios Ramón Arces S.A.
3. BOULLON, Roberto C (1985). La planificación del espacio turístico. Ed. Trillas. México.
4. BOULLON, Roberto. (1993). Ecoturismo y sistemas naturales urbanos. Colección Temas de Turismo. Buenos Aires. Argentina.
5. BUSTOS, Fernando. (2007) Manual de Gestión y Control Ambiental.
6. CAPECE, Gustavo R. (1997) Turismo sostenido y sustentable. Una visión holística. El Bolsón. Argentina.
7. CASASOLA, Luís. (1990) Turismo y ambiente. Ed. Trillas. Turismo. México.
8. COELLO, S.& M. ALTAMIRANO (2007). Buenas Prácticas de Aprovechamiento y Uso de Recursos Costeros en Ecuador
9. GONZÁLES MUÑOZ, María del Carmen. (1996) Principales tendencias y modelos de la educación ambiental en el sistema escolar. En Revista Iberoamérica de Educación. Nº 11. Monográfico Educación Ambiental: Teoría y
10. MARCHENA GÓMEZ, Manuel; et al. (1999) Turismo sostenible y Gestión Municipal. Agenda para Planificadores Locales. Edición para América Latina y El Caribe. OMT. Publicación de turismo y medioambiente. Madrid. España.
11. MATHIESON, Alister y Geoffrey WALL. (1990). Turismo. Repercusiones económicas, físicas y sociales. Ed. Trillas. Turismo. México.
12. MOLINA, Sergio E. (1994) Turismo y ecología. Ed. Trillas. Turismo. México. 1
13. ORGANIZACIÓN Mundial del Turismo. (1999) Agenda para planificadores locales: Turismo sostenible y gestión municipal. Edición para América Latina y el caribe.
14. PMRC. (2006) Evaluación Ambiental Estratégica del Turismo Costero en el Ecuador. Guayaquil.

15. RAMOS, Aldo y Guillermina FERNANDEZ. Turismo, Ambiente y Educación. La educación ambiental y la sostenibilidad en el turismo. (Web: <http://www.campusdigital.com>). Consultado en marzo del 2009.
16. Rainforest Alliance . (2005) Guía Buenas Prácticas para Turismo Sostenible. Impreso en Epicentro.
17. VALCARCEL-RESALT Germán; TROITIÑO VINUESA, Miguel A.; CAVA Luís (1993) E. Desarrollo local, turismo y medio ambiente. Excma. Diputación Provincial de Cuenca. España.
18. VERA, J. Fernando; LOPEZ PALOMEQUE, F.; MARCHENA, Manuel J. y ANTON, Salvador. (1997) Análisis territorial del turismo. Ed. Ariel Geografía. Barcelona. España.
19. VERA, Roque (2007). Metodología de la Investigación Científica. Editorial Creativa. Santo Domingo de los Tsáchlas. Impreso en SOBOC GRAFIC Quito,
20. VILLARINO VALDIVIESO, Teresa y Domingo GOMEZ OREA. Gestión de la restauración medioambiental
21. [Bruel&Kjaer 2000] Bruel&Kjaer, Libro de Acústica Ambiental (2000)
22. [CONAMA 2000] Medición de índices de contaminación acústica en Temuco. Santiago: Corporación Nacional del Medio Ambiente CONAMA. (2000).
23. [CONAMA 2005] Caracterización Acústica de la ciudad de Castro, Informe Final. Castro: Convenio CONAMA e I. Municipalidad de Castro (2005).
24. [CCE 1996] Comisión de las Comunidades Europeas (1996) Libro Verde. Política Futura de Lucha Contra el Ruido. Com (96) 540 Final. Bruselas. Disponible en Internet en: <http://europa.eu.int/en/record/green/gp9611/noise.htm>
25. [Chiloeweb 2005] Esta página se encuentra disponible en Internet
26. <http://www.chiloeweb.cl/>
27. [Diario Oficial 98] Norma de emisión de ruidos molestos generados por fuentes fijas. Decreto Supremo N° 146 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, Chile: Diario Oficial de la República de Chile del 17/04/1998. (1998).
28. [García 2003] García B. La contaminación acústica en nuestras ciudades (2003).
29. Colección estudios sociales número 12. Disponible en Internet en: <http://www.estudios.lacaixa.es>

30. [ISO 1997b] International Organization for Standardization ISO. ISO 1996 2 Acoustics – Description and Measurement of Environmental Noise.
31. [Ling 1997] Ling M. (1997). An Introduction to Noise Mapping. Institute of Acoustics Bulletin, Building Research Establishment Ltd.UK
32. [OECD 1991] Organization for Economic Co-operation and Development OECD. Fighting Noise in the 1990s. París, Francia. (1991).
33. [PRC Castro 2004] Memoria explicativa Plano Regulador de Castro (Abril 2004).
34. [Recuero 1997] Recuero M. Mapas de Ruido. Determinación del error cometido en medidas de campo, para diferentes duraciones de las muestras. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid. (1997).
35. [Rejano 2000] Rejano de la Rosa M. Ruido industrial y Urbano (2000). Editorial Paraninfo Thomson Learning.
36. [Suárez 2002] Suárez E. Metodologías Simplificadas para estudios en Acústica Ambiental: Aplicación en la Isla de Menorca. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid (2002).
37. [Sommerhoff 2000] Sommerhoff G. Nuevas Técnicas para la Elaboración de Mapas de Ruido, el Análisis de la Respuesta Ciudadana, así como la Valoración Económica del Ruido. Valdivia, Chile: Universidad Politécnica de Madrid (2001).
38. [Schröder 2001] Schröder C. Propuesta para la implementación de un plan de manejo de ruido para la ciudad de Temuco. Valdivia, Chile: Universidad Austral de Chile (2001).
39. [Spiegel 1997] Spiegel M.R. (1997) Estadística Segunda Edición. Editorial McGraw-Hill. México.
40. [UE 2000] Propuesta de Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión del ruido ambiental. Bruselas: Comisión de la Comunidades Europeas CCE, (2000).
41. [Valdebenito 2004] Valdebenito M. Optimización del método de nivel de ruido en vías urbanas con transporte público de pasajeros. Valdivia, Chile: UACH (2004).

© 2020 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>)