



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL

Efecto de la Contaminación Acústica Producido por el
Transporte urbano sobre el “*Passer domesticus* Gorrión
Doméstico” en los Humedales de Ventanilla-Callao

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:

Franklyn Daniel Preciado Alvarado

ASESOR:

Amancio Guzmán Rodríguez

LIMA – PERÚ

2012

DEDICATORIA

A Dios, porque permitió que mi familia, amigos e instituciones me apoyen, a mis Padres por brindarme su tiempo y ser autores que me inspiraron a continuar con el desarrollo de la tesis.

AGRADECIMIENTOS

Culminar esta tesis no habría sido posible sin la inestimable ayuda de mis asesores a través de sus comentarios efectuados sobre la presente tesis, y especialmente a otros trabajos que contribuyeron en gran medida a mi formación científica.

Agradezco a Dios por darme la fortaleza y el espíritu de superación, a mis padres Edilberto Preciado Zárata, María Luisa Alvarado Puescas y a mi hermano Renzo porque fueron el apoyo que necesite para la realización de la Tesis, ya que me motivaron y confiaron en mí, sin ustedes a mi lado no hubiera podido concluir este camino.

Al ingeniero Dante Sánchez que a lo largo de su crecimiento profesional ha luchado por dar una relevancia cultural de protección a los humedales de Ventanilla hábitat de aves residentes y migratorias. Sin lugar a duda me ha brindado la magnífica oportunidad de hacer un trabajo de grado tan enriquecedor y formador en el verdadero arte del conocimiento acerca de la influencia directa del ruido, ya que en estos tiempos se necesita aprender a valorar los recursos que nos brinda la naturaleza.

A la Subgerencia de Gestión Ambiental de la Municipalidad de Ventanilla por permitirme realizar el monitoreo del ruido dentro de las instalaciones de humedales bajo su jurisdicción, el intercambio de información a través del señor Alejandro García Marín que desempeña el papel de guía dentro del área. También a cada una de las instituciones que me proporcionaron la información para poder concluir con esta investigación.

A mis compañeros Jacqueline, Miguel, Dora y Pedro, por sus aportes y por compartir su mejor sonrisa para culminar con éxito mi presente trabajo.

A mi tío Juan Carlos M, quien me dio a conocer sobre esta carrera profesional que me está trayendo muchas satisfacciones. Hoy puedo decir que realmente quería ser un ¡Ingeniero Ambiental!

PRESENTACIÓN

La contaminación acústica que no se le ha sabido dar la importancia necesaria como a otros tipos de polución, pasando así desapercibida en nuestra sociedad aunque ésta esté presente en la cotidianidad de nuestras actividades, por lo que es netamente urbana derivada de actividades humanas, el cual es la causa de muchos efectos negativos sobre el hábitat de diversas especies de fauna cuando éste ha llegado a alcanzar niveles altos.

El propósito de esta investigación es dar a conocer el efecto de la contaminación acústica producida por el transporte urbano sobre Gorrión Doméstico en los Humedales de Ventanilla-Callao, mediante el monitoreo del ruido con un sonómetro.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTOS	3
PRESENTACIÓN	4
ÍNDICE	5
RESUMEN	13
ABSTRACT	14
1. INTRODUCCIÓN	15
1.1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	16
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	16
1.1.2 Formulación del problema	18
1.1.2.1 Problema General	18
1.1.2.2 Problemas Específicos.....	18
1.1.3 Justificación	18
1.1.4 Antecedentes.....	19
1.1.5 Objetivos.....	24
1.1.5.1 Objetivo General	24
1.1.5.2 Objetivos Específicos.....	24
1.2 MARCO REFERENCIAL.....	25
1.2.1 Marco teórico	25
1.2.1.1 Marco Legal	25
1.2.1.2 Los humedales de Ventanilla	26
1.2.1.3 Gorrión Doméstico	36
1.2.1.4 La Contaminación Acústica.....	43
1.2.1.5 Transporte urbano.....	47
1.2.1.6 Transporte en el distrito de Ventanilla	51

1.2.2	Marco conceptual	52
1.2.2.1	Presión acústica.....	52
1.2.2.2	Coeficientes de Correlación	54
1.2.2.3	Juncales.....	56
1.2.2.4	Totorales	56
2.	MARCO METODOLÓGICO	57
2.1	HIPÓTESIS	57
2.1.1	Hipótesis general.....	57
2.2.1	Sub hipótesis	57
2.2	VARIABLES	57
2.2.1	Definición Operacional.....	57
2.2.2	Definición Conceptual.....	58
2.3	METODOLOGÍA.....	59
2.3.1	Contexto del Proyecto	59
2.3.2	Tipo de Estudio.....	59
2.3.3	Diseño.....	60
2.4	POBLACIÓN Y MUESTRA	60
2.1	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	60
2.1.1	Método Estadístico	60
2.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	61
2.2.1	Técnicas para la Recolección de Datos.....	61
2.2.2	Instrumentos para la Recolección de Datos	68
2.3	MÉTODO DE ANÁLISIS DE DATOS	69
3.	RESULTADOS	70
3.1	Nivel de presión acústica	70
3.2	Tendencia de la población de la especie	73
4.	DISCUSIÓN	77

4.1	Discusión sobre el monitoreo de ruido y la tendencia de aparición del Gorrión Doméstico dentro del humedal.....	77
5.	CONCLUSIONES.....	82
6.	SUGERENCIAS	83
7.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
8.	ANEXOS	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Comparación entre los resultados de Monitoreo de calidad de aire y las ECAs.....	21
Tabla 2. Resultados de Análisis de Agua de los humedales de Ventanilla	21
Tabla 3. Monitoreo de Niveles de Ruido Ambiental.....	22
Tabla 4. Límites del Humedal.....	27
Tabla 5. Nivel de presión sonora por tipo de fuente de ruido	50
Tabla 6. Empresas de Transporte Público que transitan por la Av. La Playa...	51
Tabla 7. Conteo de Vehículos que Transitan por la Av. La Playa	52
Tabla 8. Definición Operacional de las Variables	58
Tabla 9. Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido	62
Tabla 10. Descripción de los puntos de monitoreo.....	63
Tabla 11. Individuos de la especie observados (Periodo 2011 - 2012).....	73
Tabla 12. Total de Aparición del Gorrión Doméstico	76
Tabla 13. Comparación entre los resultados de Monitoreo de ruido y los niveles permisibles	77
Tabla 14. Relación entre el Período 2012 (Agosto, Octubre y Noviembre).....	79
Tabla 15. Calculo del coeficiente de correlación	80
Tabla 16. Presupuesto	97
Tabla 17. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-O en el Mes de Agosto	111
Tabla 18. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-01 en el Mes de Agosto	113
Tabla 19. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-02 en el Mes de Agosto	115
Tabla 20. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-03 en el Mes de Agosto	117
Tabla 21. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-04 en el Mes de Agosto	119
Tabla 22. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-05 en el Mes de Agosto	121
Tabla 23. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-O en el Mes de Octubre	124

Tabla 24. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-1 en el Mes de Octubre	126
Tabla 25. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-2 en el Mes de Octubre	128
Tabla 26. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-3 en el Mes de Octubre	130
Tabla 27. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-4 en el Mes de Octubre	132
Tabla 28. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-5 en el Mes de Octubre	134
Tabla 29. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-O en el Mes de Noviembre	137
Tabla 30. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-01 en el Mes de Noviembre	139
Tabla 31. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-02 en el Mes de Noviembre	141
Tabla 32. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-03 en el Mes de Noviembre	143
Tabla 33. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-04 en el Mes de Noviembre	145
Tabla 34. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-05 en el Mes de Noviembre	147

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Rosa de Vientos de los Humedales de Ventanilla - Callao	28
Ilustración 2. Diagrama Bioclimático de Holdridge	32
Ilustración 3. Salicornial de los humedales de Ventanilla	33
Ilustración 4. Gorrión Doméstico	37
Ilustración 5. Diferencia de Género de Gorrión Doméstico	38
Ilustración 6. Sistema Auditivo de las Aves	39
Ilustración 7. El vuelo de Gorrión Doméstico.....	40
Ilustración 8. Proceso de Reproducción del Gorrión Doméstico	41
Ilustración 9. Sonograma del Canto Típico del Gorrión Doméstico	43
Ilustración 10. Fricción del neumático con la vía	50
Ilustración 11. No Existe Correlación	54
Ilustración 12. Representación de Correlación Positiva - Negativa	55
Ilustración 13. Interpretación del Coeficiente de Correlación	55
Ilustración 14. Medición en caso de superficies reflectantes.....	62
Ilustración 15. Punto de Conteo	65
Ilustración 16. Ubicación de los Puntos de Conteo	66
Ilustración 17. Técnica para recolección de datos. Nivel de Presión Acústica .	67
Ilustración 18. Técnica para recolección de datos. Tendencia de la población de la especie	68
Ilustración 19. Delimitación del Área de Estudio	99
Ilustración 20. Delimitación del Área de Influencia Directa.....	100
Ilustración 21. Ubicación de los Puntos de Monitoreo	101

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Nivel de la Presión Acústica - Agosto 2012	70
Gráfica 2. Nivel de la Presión Acústica – Octubre 2012.....	71
Gráfica 3. Nivel de la Presión Acústica – Noviembre 2012	72
Gráfica 4. Tendencia de Aparición del Gorrión Doméstico.....	74
Gráfica 5. Comparación entre la Aparición de la especie durante el periodo 2011-2012	75
Gráfica 6. Total de Aparición de Aves 2011 - 2012.....	76
Gráfica 7. Relación entre Nivel de Presión Acústica - ECA.....	77
Gráfica 8. Relación entre la Presión Acústica - UEX.....	78
Gráfica 9. Relación entre N° de Aves - Nivel de Presión Acústica en el año 2012	79
Gráfica 10. Diagrama de Dispersión entre Nivel de Presión Acústica - N° de Individuos 2012	81
Gráfica 11. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-O en el Mes de Agosto	112
Gráfica 12. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-01 en el Mes de Agosto	114
Gráfica 13. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-02 en el Mes de Agosto	116
Gráfica 14. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-03 en el Mes de Agosto	118
Gráfica 15. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-04 en el Mes de Agosto	120
Gráfica 16. Niveles de Presión Acústica en el Punto R-05 en el Mes de Agosto	122
Gráfica 17. Nivel de Presión Acústica en Punto R-0 en el Mes de Octubre ...	125
Gráfica 18. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-1 en el Mes de Octubre	127
Gráfica 19. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-2 en el Mes de Octubre	129
Gráfica 20. Nivel de Presión Acústico en el Punto R-3 en el Mes de Octubre	131
Gráfica 21. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-4 en el Mes de Octubre	133
Gráfica 22. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-5 en el Mes de Octubre	135
Gráfica 23. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-O en el Mes de Noviembre	138

Gráfica 24. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-01 en el Mes de Noviembre	140
Gráfica 25. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-02 en el Mes de Noviembre	142
Gráfica 26. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-03 en el Mes de Noviembre	144
Gráfica 27. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-04 en el Mes de Noviembre	146
Gráfica 28. Nivel de Presión Acústica en el Punto R-05 en el Mes de Noviembre	148

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar si la contaminación acústica producida por el transporte urbano afecta al Gorrión Doméstico, ave residente de los humedales de Ventanilla.

Para tal sentido se evaluó el nivel de presión acústica en el interior del humedal, ubicándose seis puntos de monitoreo de ruido en dirección SE a una distancia de 70 metros, así mismo se realizó una relación entre el nivel de presión acústica y la tendencia de aparición de la especie.

Los resultados del estudio, demuestran que los niveles de presión acústica durante agosto y octubre registraron un promedio que oscila entre 63.9 y 65.1, valores que superan los Estándares de Calidad de Ruido para zona de protección especial (50 db), establecido por el D.S N° 085-2003-PCM y la barrera 50 db(A) que limita la presencia de aves en las ciudades (Patón, Romero, Cuenca, & Escudero, 2011).

Los resultados de la tendencia de aparición del Gorrión Doméstico demuestra que en el 2011 se registró 191 gorriones domésticos dentro del humedal, en la actualidad se han registrado 156, se puede observar una disminución de 35 individuos de la especie dentro del humedal.

Se concluye que las aves a pesar de que existe altos niveles de presión acústica en el humedal la tendencia de aparición del Gorrión Doméstico tiende a ascender debido que tienen una característica que son adaptables y aumentan su frecuencia de canto para prevenir que éste se enmascare ante los sonidos urbanos de frecuencias predominantemente bajos.

ABSTRACT

This research aims to determine whether the noise pollution produced by urban transport affects the Domestic Sparrow, resident bird of Ventanilla's wetlands.

To that effect we evaluated the sound pressure level inside the wetland, reaching six points noise monitoring in SE direction at a distance of 70 meters, so it was a relationship between the sound pressure level and trend of appearance of the species.

The study results show that the sound pressure levels during August and October recorded an average of between 63.9 and 65.1, values that exceed Quality Standards Noise for special protection area (50 db), established by el D.S N° 085-2003-PCM and the barrier 50 db (A) which limits the presence of birds in cities (Paton, Romero, Cuenca, & Squire, 2011).

The results of the trend of appearance of the Domestic Sparrow it demonstrates that in 2011 one registered 191 domestic sparrows inside the wetland, at present 156 have registered, it is possible to observe a decrease of 35 individuals of the species inside the wetland

We conclude that birds although there high sound pressure levels in the wetland occurrence trend of House Sparrow tends to rise because they have a feature that are adaptable and often increase their edge to prevent it is masked to the predominantly urban sounds of low frequencies.