



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**INFLUENCIA DEL ADECUADO AMBIENTE DE CLASE EN LA
EVALUACIÓN ACÚSTICA Y LA EVALUACIÓN DE
INTELIGIBILIDAD EN EL CENTRO EDUCATIVO "3023 PEDRO
PAULET MOSTAJO". SAN MARTIN DE PORRES**

**TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO
AMBIENTAL**

AUTOR:

CORIPUNA VERA EDWIN EDUARDO

ASESOR:

Mg.Ing.Juan Peralta Medina

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Sistemas de Gestión Ambiental

LIMA -PERÚ

2015 - II

PAGINA DEL JURADO
MIEMBROS DEL JURADO

Presidente

Secretario

Vocal

Lima 19 de Diciembre del 2015

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Erwin Coripuna Sayco y Mirella Vera Lancho y porque ellos son el motor que me impulsaron a seguir adelante con mis metas.

El autor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, mis padres, mis profesores, a la Universidad Cesar Vallejo por darme el apoyo para poder culminar con mis estudios académicos.

DECLARACIÓN DE AUTENTICAD

Yo Edwin Coripuna Vera con DNI 71833925 ,a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar Vallejo , Facultad de Ingeniería , Escuela de Ingeniería Ambiental , declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica .

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Lima 16 de Diciembre del 2015



EDWIN CORIPUNA VERA

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del reglamento de grados y títulos de la universidad Cesar Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada "Evaluación acústica y evaluación de Inteligibilidad para el adecuado ambiente de clase en el centro educativo 3023 Pedro Paulet Mostajo", la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título profesional de Ingeniera Ambiental.

Edwin Coripuna vera

ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN	12
1.1. Realidad Problemática.....	12
1.2. Trabajos Previos	14
1.3. Teorías relacionadas al tema	16
1.4. Formulación del Problema	26
1.4.1. Problema General	26
1.4.2. Problemas Específicos	26
1.5. Justificación del Estudio	26
1.6. Hipótesis	27
1.6.1. Hipótesis General	27
1.6.2. Hipótesis Específica	27
1.7. Objetivos.....	27
1.7.1. Objetivo general.....	27
1.7.2. Objetivos específicos	28
II. MARCO METODOLÓGICO.....	28
2.1. Diseño de Investigación	28
2.1.1. Área de Estudio	28
2.1.2. Trabajo de campo	30
2.1.3. Implementación de Medida Mitigadora.....	31
2.1.4. Herramientas usadas para la gráfica de dispersión de ruido	32
2.2. Variables y operacionalización de variables.....	32
2.2.1. Variable Independiente	32
2.2.2. Variable Dependiente	32
2.2.3. Operacionalización de variables	33
2.3. Población, muestra y muestreo.	34
2.3.1. Población	34
2.3.2. Muestra.....	34
2.3.3. Criterios de Inclusión	34
2.3.4. Criterios de Exclusión.....	35
2.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	35
2.5. Método de análisis de datos.	35
2.6. Aspectos éticos.....	40

III. RESULTADOS	41
3.1. Resultado de evaluación acústica y evaluación de inteligibilidad antes de la adecuación del ambiente de clase.....	41
3.1.1. Resultado de evaluación acústica	41
3.1.2. Resultado de evaluación de inteligibilidad	45
3.2. Aplicación de la medida mitigatoria	46
3.3. Resultado de evaluación acústica y evaluación de inteligibilidad luego de realizada la adecuación del ambiente de clase.....	47
IV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	50
V. CONCLUSIONES	51
VI. RECOMENDACIONES.....	52
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	53
VIII. ANEXOS	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1 – Coordenas UTM.....	13
Tabla N°2 – Operacionalización de las variables.....	33
Tabla N°3 - Criterios de selección de muestra.....	34
Tabla N°4-Prueba de muestras emparejadas	36
Tabla N°5: Correlaciones	37
Tabla N°6: Resumen del modelo.....	38
Tabla N°7: Resumen del modelo.....	39
Tabla N°8: Evaluación Acústica	39
Tabla N°9: Evaluación de Inteligibilidad.....	40
Tabla N°10 – Resultados de Evaluación Acústica.....	42
Tabla N°11 – Resultados de evaluación de inteligibilidad	45
Tabla N° 12: Resultado de evaluación acústica 3-C	47

Tabla N°13: Resultado de Evaluación de inteligibilidad	49
--	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1: Ubicación Geográfica	13
Figura N°2: Ventanas de ambientes de clase de la I.E.....	14
Figura N°3: Onda de mayor y menor frecuencia	16
Figura N°4: Onda de mayor y menor frecuencia	16
Figura N°5: Disminución del sonido en el aire	17
Figura N°6: Lista de Logatomos	22
Figura N°7: Reflexión del Sonido.....	22
Figura N°8: Difracción del Sonido	23
Figura N°9: Ventana de doble vidrio.....	24
Figura N°10: Perdida de transmisión (PT) de diversos materiales en función de la frecuencia y clase de transmisión sonora	25
Figura N°11 – Ubicación de puntos de monitoreo Ambiental	28
Figura N°12 – Ubicación de puntos de ruido en ambientes de clase – Primer piso	29
Figura N°13 – Ubicación de puntos de ruido en ambientes de clase – Segundo piso	29
Figura N°14: Ventanas del 3-C	32
Figura N°15 – Mapa de dispersión de ruido 1er Piso	43
Figura N°16 – Mapa de dispersión de ruido 2er Piso.....	44
Figura N°17: Instalación de ventanas	46
Figura N°18: Dispersión del ruido luego de aplicada la adecuación acústica	48

RESUMEN

El presente estudio evaluó la diferencia entre la evaluación acústica y la evaluación de inteligibilidad debido al efecto de un adecuado ambiente de clase en la I.E. 3023 Pedro Paulet Mostajo 3023, para lo cual fueron necesarias 2 campañas de evaluación acústica y evaluación de inteligibilidad, en Noviembre del 2015 y Diciembre del 2015.

Las metodologías empleadas para la evaluación acústica fue NTP-1996-1:2007 y NTP 1996-2-2008 publicado por el instituto nacional de defensa de la competencia y de la protección de la propiedad intelectual y para la evaluación de inteligibilidad se utilizó la lista de Fuchs. Una vez realizadas las evaluaciones acústicas e inteligibilidad en todas la I.E se obtuvo que el aula del 3-C presentaba un inadecuado ambiente de clase por lo que se diseñaron e instalaron ventanas acústicas.

Luego de realizada la adecuación del ambiente de clase se procedió a realizar nuevamente la evaluación acústica y evaluación de inteligibilidad, obteniendo que los niveles en el ambiente de clase 3-C para la evaluación acústica estaban en 57 dB, mientras que el % de error de la evaluación de inteligibilidad estaba por debajo del 10%. Cuando inicialmente estos valores estaban en 68 dB y 14% respectivamente comprobando que debido a un adecuado ambiente de clase la evaluación acústica y la evaluación de inteligibilidad mejoran de esta forma el ambiente de clase 3-C se encuentra cumpliendo el límite de 65 dB utilizado para los ambientes que necesitan de un alto grado de concentración como son los ambientes de clase

Palabras clave: ruido, adecuamiento acústico, evaluación

ABSTRACT

This study evaluated the relationship between the acoustic assessment and evaluation of intelligibility to determine an appropriate environment class of 3023 Pedro Paulet Mostajo 3023, for which two acoustic surveys intelligibility evaluation and assessment in November 2015 and December 2015 were necessary. The methodologies employed for acoustic evaluation was NTP-1996-1: 2007 and NTP 1996-2-2008 published by the National Institute of antitrust and intellectual property protection and for the assessment of intelligibility list used Fuchs. When the acoustic evaluation and evaluation of intelligibility were obtained in all school, show that the classroom 3-C had an inappropriate classroom for which they were designed and installed acoustic windows.

After completion of the adequacy of the classroom environment proceeded to carry out the noise assessment and evaluation of intelligibility again, earning levels in the environment class 3-C for the acoustic evaluation were at 57 dB, while the% error evaluating intelligibility was below 10%. When initially these values were 68 dB and 14% respectively, breach of the limit of 65 dB for environments that require a high degree of concentration such as classroom environments

Keywords: noise, acoustic model, evaluation