



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

“Título”

“Evaluación del nivel de la presión sonora y la percepción de ruido de las personas presentes en la zona de protección especial – Instituto Nacional de salud del Niño en el distrito de San Borja 2016”

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

AUTOR:

Jhoselyn Rincón Lizana

ASESOR:

Ing. Elmer Benítez Alfaro

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de recursos naturales

LIMA – PERÚ

**2016 – II**

## **PAGINA DEL JURADO**

### **MIEMBROS DEL JURADO**

---

Ing. Elmer Benítez Alfaro, Dr.

Presidente

---

Ing. Lorgio Gilberto Valdiviezo Gonzales, Dr.

Secretario

---

Mg. Munive Cerrón Rubén

Vocal

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo a mi querida familia, por el apoyo y amor incondicional que me brindaron; porque sin ellos no hubiera sido posible conseguirlo, los amo y porque son el motivo que me impulsa a seguir adelante y seguir cumpliendo con mis metas.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a todas las personas que con su apoyo aportaron a la realización de este trabajo. Especialmente agradezco a mis abuelos y padres quienes siempre confiaron en mí, brindándome su apoyo incondicional para la realización del presente trabajo de investigación.

Además, quiero expresar mi agradecimiento a mi asesor el Ing. Elmer Benites y a la Empresa HIGSEG EIRL, por sus orientaciones en la elaboración de este trabajo. Asimismo, Instituto Nacional de Salud del Niño y a las autoridades directivas por facilitarme la aplicación de encuestas y evaluación del nivel de presión sonora en sus diferentes áreas.

Finalmente, a la Universidad César Vallejo por darme la oportunidad de realizarme como profesional.

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, Jhoselyn Rincón Lizana con DNI N° 47455201, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académico Profesional de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica. Asimismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en esta 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 César Vallejo.

Lima, 01 de Diciembre del 2016

---

Jhoselyn Rincón Lizana

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del jurado:

Dando cumplimiento a las normas de elaboración del Reglamento y Elaboración y Sustentación de Tesis de la Facultad de Ingeniería, sección de Pregrado de la Universidad “César Vallejo”, para elaborar la Tesis y obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental presento el trabajo de investigación denominado: “Evaluación del nivel de la presión sonora y la percepción de ruido de las personas presentes en la zona de protección especial – Instituto Nacional de salud del Niño en el distrito de San Borja 2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniera Ambiental.

La autora

## ÍNDICE

<b>CARÀTULA</b> .....	I
Título .....	I
Autor.....	I
Asesor .....	I
Línea de investigación.....	I
<b>PAGINAS PRELIMINARES</b> .....	II
Página del jurado .....	II
Dedicatoria .....	III
Agradecimiento .....	IV
Declaración de autenticidad .....	V
Presentación .....	VI
Índice.....	VII
<b>RESUMEN</b> .....	VIII
<b>ABSTRACT</b> .....	IX
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
1.1. Realidad Problemática .....	2
1.2. Trabajos Previos .....	3
1.3. Teorías Relacionadas al Tema.....	6
1.4. Formulación del Problema.....	16
1.5. Justificación del estudio.....	17
1.6. Hipótesis.....	18
1.7. Objetivos .....	19
Objetivo general .....	19
Objetivos específicos .....	19
<b>II. METODO</b> .....	20
2.1. Diseño de investigación.....	20
2.2. Variables, Operacionalización .....	21
2.3. Población , muestra y muestreo .....	22
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	28

2.5 Metodos de analisis de datos .....	29
2.6 Aspectos eticos .....	30
<b>III. RESULTADOS</b> .....	<b>31</b>
<b>Etapa N°1</b> Encuestas realizadas en los tres estratos .....	<b>31</b>
<b>Etapa N°2</b> Evaluacion del nivel de presion sonora .....	<b>44</b>
<b>Etapa N°3</b> Mapa de ruido en la zona de proteccion especial El Instituto Nacional De Salud Del Niño, San Borja .....	<b>56</b>
<b>IV. DISCUSION</b> .....	<b>57</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b> .....	<b>60</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES</b> .....	<b>62</b>
<b>VII REFERENCIAS</b> .....	<b>63</b>
<b>ANEXOS</b> .....	<b>65</b>
Anexo N° 1: Datos generales del Instituto Nacional de Salud del Niño en el Distrito de San Borja 2016.....	65
Anexo N° 2: Matriz de consistencia.....	66
Anexo N° 3: Plano del Instituto Nacional de Salud.....	67
Anexo N° 4: Validación de instrumentos de medicion .....	69
Anexo N° 5: Validación de instrumentos “Percepción de ruido” .....	70
Anexo N° 6: Validación de instrumentos “Ficha de condiciones atmosféricas” .....	71
Anexo N° 7: Validación de instrumentos “Ficha recolección de datos” .....	72
Anexo N° 8: Validación de instrumentos “Ficha evaluación de ruido” .....	73
Anexo N° 9: Exteriores del Instituto Nacional de Salud del Niño 8:30am.....	74
Anexo N° 10: Exteriores del Instituto Nacional de Salud del Niño 10:00am .....	74
Anexo N° 11: Aplicación del Instrumento en el estrato Profesionales .....	75
Anexo N° 12: Aplicación del Instrumento en el estrato Visitantes .....	75
Anexo N° 13: Aplicación del Instrumento en el estrato Trabajadores (vigilantes) .	76

Anexo N° 14: Aplicación del Instrumento en el estrato Trabajadores (Limpieza y mantenimiento).....	76
Anexo N° 15: GPS Ubicación de los puntos de evaluación.....	77
Anexo N° 16: Medidor de condiciones ambientales .....	77
Anexo N° 17: Sonómetro integrador y trípode.....	77
Anexo N° 18: Sonómetro Sound Pro.....	78
Anexo N° 19: Verificador de calibración .....	78
Anexo N° 20: Calibración de campo del medidor de Nivel de Presión Sonora .....	78
Anexo N° 21: Medición del Nivel de ruido Punto N°2 .....	78
Anexo N° 22: Medición del Nivel de ruido Punto N°6 .....	78
Anexo N° 23: Medición del Nivel de ruido Punto N°1 .....	79
Anexo N° 24: Medición del Nivel de ruido Punto N°2 .....	79
Anexo N° 25: Medición del Nivel de ruido Punto N°3 .....	79
Anexo N° 26: Medición del Nivel de ruido Punto N°4 .....	81
Anexo N° 27: Instalación Sonómetro y Trípode Punto N°1 .....	81
Anexo N° 28: Medición del Nivel de ruido Punto N°5 .....	82
Anexo N° 29: Medición del Nivel de ruido Punto N°2 .....	82
Anexo N° 30: Niveles de presión sonora capturados .....	83
Anexo N° 31: Plano Ubicación Instituto Nacional de Salud del Niño.....	84
Anexo N° 32: Plano de ubicación de los puntos de medición de ruido.....	85
Anexo N° 33: MAPA Resultados de la Medición del Nivel de Presión Sonora 08/11/2016.....	86
Anexo N° 34: MAPA Resultados de la Medición del Nivel de Presión Sonora 09/11/2016.....	87
Anexo N° 35: Resultados de la Medición del Nivel de Presión Sonora 10/11/2016.....	88

Anexo N° 36: Resultados de la Medición del Nivel de Presión Sonora 11/11/2016.....	89
Anexo N° 37: Resultados de la Medición del Nivel de Presión Sonora 12/11/2016.....	90
Anexo N° 38: Encuesta: “Percepción del Nivel de Presión Sonora” .....	91
Anexo N° 39: Instrumentos Fichas de condiciones Atmosféricas.....	92
Anexo N°40: Instrumento Ficha de recolección de muestra.....	93
Anexo N° 41: Instrumentos Ficha de evaluación de ruido.....	94
Anexo N° 42: Certificado de Calibración Sonómetro SOUND PRO .....	95
Anexo N° 43: Certificado de Verificación de Calibración medidor de condiciones ambientales 45170 .....	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°1 Grafico de barras nivel de presion sonora – Contaminacion acustica.	33
Figura N°2 Grafico de barras nivel de presion sonora – Contaminacion acustica por estratos. ....	33
Figura N°3 Grafico de barras nivel de presion sonora – Condiciones atmoisfericas . .....	35
Figura N°4 Grafico de barras nivel de presion sonora – Condiciones atmoisfericas por estratos .....	36
Figura N°5 Grafico de barras Percepcion de ruido – Salud.....	38
Figura N°6 Grafico de barras Percepcion de ruido – Salud por estratos.....	38
Figura N°7 Grafico de barras Percepcion de ruido – Confort .....	40
Figura N°8 Grafico de barras Percepcion de ruido – Confort por estratos .....	41
Figura N°9 Grafico de barras Percepcion de ruido – Tiempo de exposicion .....	43
Figura N°10 Grafico de barras Percepcion de ruido – tiempo de exposicion por estratos .....	44
Figura N°11 Días de medición del Nivel de presión sonora .....	51
Figura N°12 Relación de condiciones atmosféricas para el nivel de presión sonora .....	55

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Estandares nacionales de calidad ambiental .....	14
Tabla N°2: Niveles de ruido permitidos por la Ordenanza N° 306 MSB .....	15
Tabla N°3: Operalización de variables .....	21
Tabla N°4: Poblacion Objetiva.....	22
Tabla N°5: Muestreo por estratos.....	23
Tabla N°6: Etapas de desarrollo de estudio .....	25
Tabla N°7: Puntos de monitoreo y areas de evaluacion.....	27
Tabla N°8: Resumen del procesamiento de los casos .....	29
Tabla N°9: Estadísticos de fiabilidad .....	29
Tabla N°10: Variables y numero de individuos.....	31
Tabla N°11: Estadísticos de fiabilidad contaminación acústica .....	32
Tabla N°12: Frecuencias, dimensión Contaminación acústica.....	32
Tabla N°13: Estadísticos de fiabilidad Condiciones atmosféricas .....	34
Tabla N°14: Frecuencias, dimensión Condiciones atmosféricas .....	35
Tabla N°15: Estadísticos de fiabilidad Salud .....	37
Tabla N°16: Frecuencias, dimensión Condiciones Salud .....	37
Tabla N°17: Estadísticos de fiabilidad Confort .....	39
Tabla N°18: Frecuencias, dimensión Confort .....	40
Tabla N°19: Estadísticos de fiabilidad Tiempo de exposición .....	42
Tabla N°20: Frecuencias, dimensión Tiempo de exposición .....	42
Tabla N°21: Descripciones generales .....	44
Tabla N°22 Configuración establecida en el medidor del Nivel de presión sonora	45
Tabla N°23 Puntos de monitoreo y áreas de evaluación.....	45
Tabla N°24 Condiciones ambientales 08/11/2016.....	46
Tabla N°25 Nivel de presión sonora 08/11/2016 .....	46
Tabla N°26 Condiciones ambientales 09/11/2016.....	47
Tabla N°27 Nivel de presión sonora 09/11/2016 .....	47
Tabla N°28 Condiciones ambientales 10/11/2016.....	48
Tabla N°29 Nivel de presión sonora 10/11/2016 .....	48

Tabla N°30 Condiciones ambientales 11/11/2016.....	49
Tabla N°31 Nivel de presión sonora 11/11/2016.....	49
Tabla N°32 Condiciones ambientales 12/11/2016.....	50
Tabla N°33 Nivel de presión sonora 12/11/2016.....	50
Tabla N°34 Días de medición del Nivel de Presión Sonora .....	51
Tabla N°35 Relación del Nivel de Presión sonora y Percepción de ruido .....	52
Tabla N°36 Percepción de ruido BAJO- MEDIO - ALTO.....	52
Tabla N°37 Nivel de Presión Sonora BAJO- MEDIO - ALTO .....	52
Tabla N°38 Relación entre Condiciones Atmosféricas y Nivel de Presión Sonora	54

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación Evaluó del nivel de la presión sonora y la percepción de ruido de las personas presentes en la zona de protección especial – Instituto Nacional de salud del Niño en el distrito de San Borja 2016. Para ello se determinaron tres etapas en los meses de octubre noviembre y diciembre del 2016. Las metodologías empleadas para el monitoreo de la medición de ruido fueron las establecidas por el Protocolo de Nacional de Monitoreo de ruido ambiental AMC N° 031-2011-MINAM/OGA. En cuanto a los materiales se empleó un sonómetro integrador tipo 1 que cumple con la normativa IEC 61672, un GPS, un medidor multiparametro de condiciones ambientales y los instrumentos validados por 4 profesionales especialistas en el tema.

El tipo de investigación se en marca dentro del tipo de investigación Básica, con un diseño no experimental, longitudinal, aplicado a una muestra 286 personas en donde el 1° estrato se encontraron los (TRABAJADORES), 2° estrato (PROFESIONALES) y 3° (VISITANTES) tomada en forma no probabilística intencionada. Se empleó como instrumento el cuestionario que lleva por título “Percepción del nivel de presión sonora en la zona de protección especial – Instituto Nacional de salud del niño” dicho instrumento fue sometido a pruebas de confiabilidad y para el procesamiento de los datos se empleó el programa estadístico SPSS versión 20.

Para la evaluación de presión sonora se tomó de referencia los estándares de nacionales de calidad ambiental el D.S. 085-2003-PCM y la ORDENANZA N° 306–2004-MSB, los resultados de la medición demuestran que el ruido existente en el Instituto Nacional de Salud del Niño en el distrito de San Borja supera los límites establecidos de 50 dB. Además, se pudo obtener el nivel máximo de 61 dBA y un mínimo de 82 dBA, generados por el parque automotor. Estos resultados serán enviados al programa ArcGIS 10.3 a fin lograr obtener un mapa de ruido.

*Palabras claves: Presión sonora, percepción de ruido, parque automotor, contaminación sonora.*

## ABSTRAC

This research evaluated the level of sound pressure and noise perception of people present in the special protection area - National Institute of Child Health in the district of San Borja 2016. For this purpose, three stages were determined in the Months of October, November and December of 2016. The methodologies used for the monitoring of the noise measurement were those established by the National Environmental Monitoring Protocol AMC No. 031-2011-MINAM/OGA. As for the materials used was an integrating sound level meter type 1 compliant with IEC 61672, a GPS, a multi-parameter meter of environmental conditions and instruments validated by 4 specialists in the field.

The type of research was marked in the type of research Basic, with a non-experimental, longitudinal design, applied to a sample 286 people where the 1st stratum were (WORKERS), 2nd layer (PROFESSIONAL) and 3 (VISITORS) taken in a non-probabilistic way. The questionnaire entitled "Perception of the sound pressure level in the special protection area - National Institute of Child Health" was used as instrument. This instrument was tested for reliability and for data processing the program was used SPSS version 20.

For the evaluation of sound pressure was taken of the national standards of environmental quality D.S. 085-2003-PCM and ORDENANCE No. 306-2004-MSB, the results of the measurement show that noise at the National Institute of Child Health in the district of San Borja exceeds the established limits of 61 dBA. In addition, it was possible to obtain the maximum level of 82 dBA and a minimum of 61 dBA, generated by the car park. These results will be sent to the ArcGIS 10.3 program in order to obtain a noise map.

*Key words: Sound pressure, noise perception, car park, noise pollution.*