



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

CARRERA INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN.

CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019 – 2020.

Proyecto de Investigación previo a la obtención del Título de Ingeniero en Medio Ambiente.

Autor:

Chingo Tiglla Katherine Jacqueline.

Tutor:

Ing. Daza Guerra Oscar René.

Latacunga – Ecuador

Febrero 2020

DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **KATHERINE JACQUELINE CHINGO TIGLLA**, con C.C. **055006198-0**, declaro ser autora del presente proyecto de investigación: “**CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019 – 2020**”, siendo el **ING. OSCAR RENÉ DAZA GUERRA** tutor del presente trabajo; y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.



.....
Katherine Jacqueline Chingo Tiglla

C.I.: 055006198-0



.....
Ing. Oscar René Daza Guerra

C.I.: 040068979-0

CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR

Comparecen a la celebración del presente instrumento de cesión no exclusiva de obra, que celebran de una parte **Katherine Jacqueline Chingo Tiglla**, identificada/o con C.C. N° **055006198-0**, de estado civil **soltera** y con domicilio en la ciudad de Latacunga, a quien en lo sucesivo se denominará **LA CEDENTE**; y, de otra parte, el Ing. MBA. Cristian Fabricio Tinajero Jiménez, en calidad de Rector y por tanto representante legal de la Universidad Técnica de Cotopaxi, con domicilio en la Av. Simón Rodríguez Barrio El Ejido Sector San Felipe, a quien en lo sucesivo se le denominará **EL CESIONARIO** en los términos contenidos en las cláusulas siguientes:

ANTECEDENTES: CLÁUSULA PRIMERA. - **LA CEDENTE** es una persona natural estudiante de la carrera de **Ingeniería en Medio Ambiente**, titular de los derechos patrimoniales y morales sobre el trabajo de grado **“Cuantificación de los Niveles de Ruido en Base a Mapeo en las Ferias del Cantón Pujilí, Periodo 2019 – 2020”**, la cual se encuentra elaborada según los requerimientos académicos propios de la Facultad según las características que a continuación se detallan:

Historial académico. -

Fecha de inicio de carrera: Abril 2015

Fecha de finalización de carrera: Febrero 2020

Aprobación CD. - 15 de noviembre del 2019

Tutor. - Ing. Oscar René Daza Guerra

Tema: **“Cuantificación de los Niveles de Ruido en Base a Mapeo en las Ferias del Cantón Pujilí, Periodo 2019 – 2020”**.

CLÁUSULA SEGUNDA. - **EL CESIONARIO** es una persona jurídica de derecho público creada por ley, cuya actividad principal está encaminada a la educación superior formando profesionales de tercer y cuarto nivel normada por la legislación ecuatoriana la misma que establece como requisito obligatorio para publicación de trabajos de investigación de grado en su repositorio institucional, hacerlo en formato digital de la presente investigación.

CLÁUSULA TERCERA. - Por el presente contrato, **LA CEDENTE** autoriza a **EL CESIONARIO** a explotar el trabajo de grado en forma exclusiva dentro del territorio de la República del Ecuador.

CLÁUSULA CUARTA. - OBJETO DEL CONTRATO: Por el presente contrato **LA CEDENTE**, transfiere definitivamente a **EL CESIONARIO** y en forma exclusiva los siguientes derechos patrimoniales; pudiendo a partir de la firma del contrato, realizar, autorizar o prohibir:

- a) La reproducción parcial del trabajo de grado por medio de su fijación en el soporte informático conocido como repositorio institucional que se ajuste a ese fin.
- b) La publicación del trabajo de grado.
- c) La traducción, adaptación, arreglo u otra transformación del trabajo de grado con fines académicos y de consulta.
- d) La importación al territorio nacional de copias del trabajo de grado hechas sin autorización del titular del derecho por cualquier medio incluyendo mediante transmisión.
- f) Cualquier otra forma de utilización del trabajo de grado que no está contemplada en la ley como excepción al derecho patrimonial.

CLÁUSULA QUINTA. - El presente contrato se lo realiza a título gratuito por lo que **EL CESIONARIO** no se halla obligada a reconocer pago alguno en igual sentido **LA CEDENTE** declara que no existe obligación pendiente a su favor.

CLÁUSULA SEXTA.- El presente contrato tendrá una duración indefinida, contados a partir de la firma del presente instrumento por ambas partes.

CLÁUSULA SÉPTIMA. - CLÁUSULA DE EXCLUSIVIDAD. - Por medio del presente contrato, se cede en favor de **EL CESIONARIO** el derecho a explotar la obra en forma exclusiva, dentro del marco establecido en la cláusula cuarta, lo que implica que ninguna otra persona incluyendo **LA CEDENTE** podrá utilizarla.

CLÁUSULA OCTAVA. - LICENCIA A FAVOR DE TERCEROS. - EL CESIONARIO podrá licenciar la investigación a terceras personas siempre que cuente con el consentimiento de **LA CEDENTE** en forma escrita.

CLÁUSULA NOVENA. - El incumplimiento de la obligación asumida por las partes en la cláusula cuarta, constituirá causal de resolución del presente contrato. En consecuencia, la resolución se producirá de pleno derecho cuando una de las partes comunique, por carta notarial, a la otra que quiere valerse de esta cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA. - En todo lo no previsto por las partes en el presente contrato, ambas se someten a lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, Código Civil y demás del sistema jurídico que resulten aplicables.

CLÁUSULA UNDÉCIMA. - Las controversias que pudieran suscitarse en torno al presente contrato, serán sometidas a mediación, mediante el Centro de Mediación del Consejo de la Judicatura en la ciudad de Latacunga. La resolución adoptada será definitiva e inapelable, así como de obligatorio cumplimiento y ejecución para las partes y, en su caso, para la sociedad. El costo de tasas judiciales por tal concepto será cubierto por parte del estudiante que lo solicitare.

En señal de conformidad las partes suscriben este documento en dos ejemplares de igual valor y tenor en la ciudad de Latacunga, 21 de febrero del 2020.



.....
Katherine Jacqueline Chingo Tiglla

LA CEDENTE

.....
Ing. MBA. Cristian Tinajero Jiménez

EL CESIONARIO

AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el título:

“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019 – 2020”, de la srta. Katherine Jacqueline Chingo Tiglla, estudiantes de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir las normas, técnicas y formatos previstos, así como ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 de febrero del 2020



.....
Ing. Oscar René Daza Guerra

C.C. 040068979-0

AVAL DE LOS LECTORES DE PROYECTO DE INVESTIGACION.

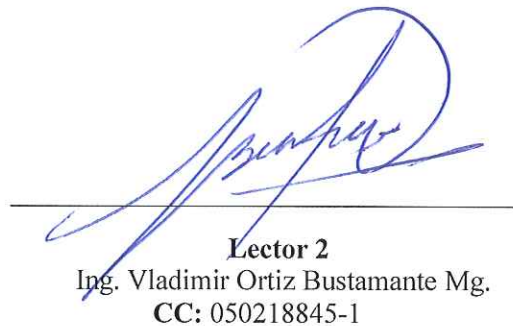
En calidad de Lectores del proyecto de Investigación con el título:

“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019 – 2020”, de Katherine Jacqueline Chingo Tiglla, de la carrera de Ingeniería en Medio Ambiente, considero que el presente trabajo investigativo es merecedor del Aval de aprobación al cumplir con normas, técnicas y formatos previstos, así como también ha incorporado las observaciones y recomendaciones propuestas en la Pre defensa.

Latacunga, 07 de febrero del 2020



Lector 1 (Presidente)
Ing. José Luis Agreda Mg.
CC: 040133210-1



Lector 2
Ing. Vladimir Ortiz Bustamante Mg.
CC: 050218845-1



Lector 3
Ing. Cristian Lozano Hernández Mg.
CC: 060360931-4

AGRADECIMIENTO

Quiero iniciar dando gracias a Dios por darme la vida, por brindarme sabiduría, fortaleza y ser guía en mi camino para así culminar con una etapa más en mi vida.

Mi profundo agradecimiento a mi tutor por su valiosa asesoría y constante apoyo en la guía para el desarrollo de esta investigación.

De igual manera mis agradecimientos a los miembros del tribunal por su paciencia, dedicación y apoyo incondicional para la ejecución de mi proyecto de investigación.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi por abrirme las puertas y permitirme formar como profesional, y a cada uno de los docentes que impartieron sus conocimientos, mismos que me permitieron crecer cada día más.

DEDICATORIA

Este proyecto está dedicado a:

Mi padre **Marco Chingo**, quien con su esfuerzo a diario me ha enseñado el significado de la vida y gracias a ello nunca me he dado por vencida y me ha permitido cumplir hoy un sueño más.

Mi madre **Hermelinda Tiglla**, quien con su compañía y cariño me ha dado fuerzas para seguir adelante y que a pesar de las dificultades presentadas en nuestras vidas nunca me ha abandonado, gracias a ella hoy en día estoy culminando con una etapa más en mi vida.

Mis hermanos **Marcelo** e **Israel** por formar parte de mi vida y brindarme consejos para superarme cada día más.

Mi abuelita **Tránsito** por ser una persona muy amorosa y preocuparse siempre por mí bien.

A las demás personas y amigos, que me brindaron su apoyo incondicional en todo momento.

Katherine Jacqueline

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI

FACULTAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES

**TÍTULO: “Cuantificación de los niveles de ruido en base a mapeo en las ferias del cantón Pujilí,
periodo 2019-2020”**

Autor:

Chingo Tiglla Katherine Jacqueline

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo cuantificar los niveles de ruido a base de mapeo en las ferias de cantón Pujilí, mismo que permitió conocer los problemas que esto genera al ambiente y por ende el grado de confort y la calidad de vida de los habitantes.

El ruido producido en las ferias del cantón Pujilí fue monitoreado los días domingos en horario diurno, determinando dos áreas de estudio, los cuales fueron propuestos mediante el empleo de trazo de cuadrículas sobre el área de estudio en función a su delimitación geográfica. Para determinar los puntos y el tiempo de monitoreo de ruido ambiental se tomó en consideración horas de mayor afluencia de personas y horas pico, estableciendo así 4 tiempos para el muestreo en la primera feria (Mercado cerrado y canchas Augusto Lema-MCCAL) y 5 tiempos para la segunda feria (Plaza Sucre-PLS). Los niveles de presión sonora se determinaron con un sonómetro integrador y el tiempo de medición fue de 40 minutos por los 10 puntos en la primera área de estudio (MCCAL) y de 48 minutos por los 12 puntos para la segunda área de estudio (PS) esto con respecto al horario antes señalado. Los valores registrados de la evaluación de ruido ambiental fueron comparados con la normativa ambiental vigente del A. Ministerial 097-A, Anexo 5 (Niveles Máximos de emisión de Ruido y Metodología de Medición de Fuentes Fijas y Fuentes Móviles), Tabla 1 según el uso de suelo. En la feria del MCCAL se monitoreo 40 puntos (con un promedio de 66 dB) mismos que están sobre el límite de la normativa, de igual manera en la feria de la PLS se monitorearon 60 puntos (con un promedio de 70 dB), mismas que se encuentran sobre el límite máximo permisible establecido la normativa ambiental vigente (A. Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1), atribuyendo así un lugar con ruido elevado, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un

establecimiento de comercio popular. Una vez obtenida los datos, se procedió a la elaboración de los mapas de ruido de fondo con un Sistema de Información Geográfica; esto permitió evidenciar el nivel acústico existente en las ferias del cantón Pujilí, contribuyéndose esta como una de las primeras investigación en cuanto se refiere a la contaminación acústica generada por las diferentes actividades comerciales en el cantón.

Palabras Claves: Cuantificación de niveles de ruido; Delimitación geográfica; Mapa de ruido; Nivel de presión sonora; Ruido ambiental.

.....

Ing. Oscar René Daza Guerra

C.C. 040068979-0

TECHNICAL UNIVERSITY OF COTOPAXI**ACADEMIC FACULTY OF AGRICULTURAL SCIENCES AND NATURAL
RESOURCES**

**Theme: "Quantification of noise levels based on mapping at fairs in the Pujilí Canton,
2019-2020 period."**

Author:

Chingo Tiglla Katherine Jacqueline

ABSTRACT

This research aimed to quantify the levels of noise based on mapping at the Pujilí Canton fairs, which allowed the researcher to know the problems that this generates to the environment and; therefore, the degree of comfort and quality of life of its inhabitants.

The noise produced at the fairs of the Pujilí Canton was monitored on Sundays during daylight hours, determining two study areas, which were proposed by using grid stroke over the study area according to its geographical delimitation. Hours of increased influx of people and peak hours were taken into account to determine the points and time of monitoring environmental noise, thus establishing 4 times for sampling at the first fair ("Mercado Cerrado y canchas Augusto Lema-MCCAL") and 5 times for the second fair ("Plaza Sucre-PLS"). Sound pressure levels were determined with an integrative sonometer, and the measurement time was 40 minutes per 10 points in the first study area (MCCAL) and 48 minutes for 12 points for the second study area (PLS) due to the selected schedule. The recorded values from the environmental noise assessment were compared to the current environmental regulations of Ministerial Agreement 097-A, Annex 5 (Maximum Noise Emission Levels, and Methodology of Measurement of Fixed Sources and Mobile Sources), Table 1 according to the use of soil. At the MCCAL fair, 40 points (averaging 66 dB) are monitored that are above the limit of the regulations, in the same way at the PS fair 60

points (averaging 70 dB) were studied, which are above the maximum permissible limit current environmental regulations (Ministerial Agreement 097-A, Annex 5, Table 1), so this is a place with high noise due to the constant noise emission by the activities generated by a popular trading establishment. Once the data was obtained, the background noise maps were developed with a Geographic Information System; this made it possible to show the acoustic level existing in the fairs of the Pujilí Canton; therefore, this research is considered as one of the first studies in terms of the noise pollution generated by the different commercial activities in the canton.

Keywords: Quantification of noise levels; Geographical delimitation; Noise map; Sound pressure level; Ambient noise.

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG.
DECLARACIÓN DE AUTORÍA	ii
CONTRATO DE CESIÓN NO EXCLUSIVA DE DERECHOS DE AUTOR	iii
AVAL DEL TUTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vi
AVAL DE LOS LECTORES DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	vii
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xii
ÍNDICE GENERAL	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xviii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS	xix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xix
ÍNDICE DE TABLAS	xx
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS	xxi
1. INFORMACIÓN GENERAL	1
2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO	2
3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	3
4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	3
5. OBJETIVOS	4
5.1. General	4
5.2. Específicos	4

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS	5
7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA	6
7.1. MARCO TEÓRICO	6
7.1.1. Contaminación.....	6
7.1.2. Contaminación acústica	6
7.1.3. Sonido	7
7.1.4. Ruido.....	8
7.2. Tipos de Ruido	8
7.2.1. Tipos de ruido.....	9
7.2.2. Tipos de ruido según su origen.....	10
7.3. Ruido de fondo	11
7.4. Problema del Ruido	11
7.5. Efectos en la salud	12
7.6. Efectos de la contaminación acústica sobre el hombre	12
7.7. Efectos en la Economía	13
7.8. Efectos de la contaminación acústica en la fauna.	13
7.9. Instrumentos	14
7.9.1. Sonómetro	14
7.10. Mapa de Ruido	15
7.11. MARCO LEGAL	16
7.11.1. Constitución de la República del Ecuador (2008).....	16
7.11.2. Código Orgánico del Ambiente (2017).....	16
7.11.3. Acuerdo 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria, Registro Oficial N° 387-A.M 140-2	16
7.11.4. Ley Orgánica de Salud.....	18

8. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA	18
9. METODOLOGÍAS (TÉCNICAS, MÉTODOS, INSTRUMENTOS)	19
9.1. Tipo de Investigación	19
9.1.1. Investigación socio-ambiental	19
9.1.2. Investigación Bibliográfica	19
9.1.3. Investigación de Campo.....	19
9.2. Área de Estudio	19
9.3. Técnicas	21
9.3.1. Observación.....	21
9.3.2. Cuadrícula o retícula.....	22
9.4. Métodos	22
9.4.1. Inductivo	22
9.4.2. Determinación del sitio de medición	22
9.4.3. Puntos de Medición	22
9.4.4. Muestreo.....	23
9.4.5. Momentos en los que se debe llevar a cabo la medición	23
9.4.6. Selección del Método.....	23
9.4.7. Protocolo de medición y determinación del LKeq	23
9.5. Instrumentos	24
9.5.1. GPS	25
9.6. Recopilación de datos	25
9.7. Procedimiento de Muestreo	25
9.7.1. Coordenadas UTM y condiciones meteorológicas.....	27
9.8. Mapa de Ruido	29
9.9. Diseño no Experimental	29

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	31
10.1. Resultados	31
10.2. Interpretación de resultados	40
10.2.1. Nivel de presión sonora continua equivalente corregido de las ferias del cantón Pujilí – Día Domingo	40
10.3. Análisis de mapa de ruido	49
10.3.1. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado – Día domingo	49
10.3.2. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado– Día domingo	50
10.3.3. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado – Día domingo	51
10.3.4. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado – Día domingo	52
10.3.5. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo	53
10.3.6. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo	54
10.3.7. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre - Día domingo.....	55
10.3.8. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo	56
10.3.9. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo	57
10.4. Discusión de resultados	58
12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:	60
13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	61
13.1. Conclusiones	61
13.2. Recomendaciones	61
14. REFERENCIAS	63
15. ANEXOS	67

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Áreas de Estudio	21
Anexo 2: Hoja de vida del tutor	1
Anexo 3: Hoja de vida del estudiante	6
Anexo 4: Delimitación del área de estudio	9
Anexo 5: Determinación de espacio entre rejillas.....	10
Anexo 6: Ejecución de los puntos de monitoreo.....	11
Anexo 7: Registros fotográficos puntos evaluados	12
Anexo 8: Registros fotográficos puntos evaluados	13

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Sonómetro	8
Ilustración 2: Altura del Sonómetro	8
Ilustración 3: Uso de EPI.....	8
Ilustración 4: GPS	8

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de ruido, primer periodo de medición Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema	49
Figura 2: Mapa de ruido, segundo periodo de medición Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema.....	50
Figura 3: Mapa de ruido, tercer periodo de medición Mercado Cerrado y Chanchas Augusto Lema	51
Figura 4: Mapa de ruido, cuarto periodo de medición Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema	52
Figura 5: Mapa de ruido, primer periodo de medición Plaza Sucre	53
Figura 6: Mapa de ruido, segundo periodo de medición Plaza Sucre	54
Figura 7: Mapa de ruido, tercer periodo de medición Plaza Sucre	55
Figura 8: Mapa de ruido, cuarto periodo Plaza Sucre	56
Figura 9: Mapa de ruido, quinto periodo de medición Plaza Sucre	57

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	40
Gráfico 2: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	41
Gráfico 3: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	42
Gráfico 4: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	43
Gráfico 5: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	44
Gráfico 6: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	45
Gráfico 7: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	46
Gráfico 8: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno	47
Gráfico 9: Monitoreo de ruido Ambiental- Horario Diurno	48

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto.....	3
Tabla 2: Tareas en relación a los objetivos plantados.....	5
Tabla 3: Tipos de ruido	9
Tabla 4: Tipos de Ruido según su Origen.....	10
Tabla 5: Áreas de Estudio	20
Tabla 6: Horario de Medición	25
Tabla 7: Coordenadas UTM del Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema.....	27
Tabla 8: Condiciones Meteorológicas.	27
Tabla 9: Coordenadas UTM de la Plaza Sucre.....	28
Tabla 10: Condiciones Meteorológicas.....	28
Tabla 11: Monitoreo de ruido ambiental diurno del mercado cerrado y canchas Augusto Lema - Resultados	31
Tabla 12: Monitoreo de ruido ambiental diurno de la Plaza Sucre - Resultados	35
Tabla 13: Presupuesto del Proyecto de Investigación	60
Tabla 14: Hoja de Campo.....	16
Tabla 15: Hoja de Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora	17
Tabla 16: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora	18
Tabla 17: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora	20
Tabla 18: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora – MEDICIÓN DIURNA	22
Tabla 19: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora – MEDICIÓN DIURNA	29
Tabla 20: Cálculo de Leq, promedio	39
Tabla 21: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA - FRECUENCIAS	41
Tabla 22: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO DE LA PLAZA SUCRE - FRECUENCIAS	45

GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ABREVIATURAS

MCYCAL: Mercado cerrado y canchas Augusto Lema.

PLS: Plaza Sucre.

FFR: Fuentes Fijas de Ruido.

FER: Fuentes Emisoras de Ruido

NPS: Nivel de Presión Sonora.

PCA: Puntos Críticos de Afectación

Leq: Nivel de Presión Sonora Equivalente.

Leq, promedio: Nivel de Presión Sonoro Equivalente, promedio.

LAeq, tp: Promedio de las muestras LAeq, t.

LCeq, tp: Promedio de las muestras LCeq, t.

LAeq, rp: Promedio de las muestras LAeq, r.

LCeq, rp: Promedio de las muestras LCeq, r.

Le: Ruido Específico

K: Corrección por ruido residual según el caso.

Kbf: Corrección en dB que se da al ruido específico cuando este tiene un contenido energético alto en frecuencias bajas.

LK_{eq}: Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Corregido.

1. INFORMACIÓN GENERAL

Título del Proyecto:

Cuantificación de los Niveles de Ruido en Base a Mapeo en las Ferias del Cantón Pujilí, Periodo 2019 – 2020.

Fecha de inicio:

Marzo 2019

Fecha de finalización:

Febrero 2020

Lugar de ejecución:

Parroquia: La Matriz

Cantón: Pujilí

Provincia: Cotopaxi

Periodo: 2019 - 2020

Institución que auspicia

Universidad Técnica de Cotopaxi

Facultad que auspicia

Facultad de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales (CAREN)

Carrera que auspicia:

Ingeniería de Medio Ambiente

Equipo de Trabajo:

Tutor:

Ing. Oscar René Daza Guerra

Autor/a:

Katherine Jacqueline Chingo Tiglla

Área de Conocimiento:

Medio Ambiente – Ruido, Vibración y Sistema de Insonorización

Línea de investigación:

Energías Alternativas y Renovables, Eficiencia Energética y Protección Ambiental.

Sub línea de investigación de la Carrera:

Salud, Seguridad y Ambiente

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La importancia de la investigación es conocer la contaminación acústica propagado en las ferias del cantón Pujilí, debido al incremento excesivo de comerciantes en las diferentes plazas y calles de la ciudad. Ruidos originados por el tráfico vehicular, locales comerciales, aparatos electrónicos ruidosos (amplificadores de audio), alarmas y gritos, afectan al ambiente y por ende el grado de confort y la calidad de vida de los habitantes, debido a que las actividades antes mencionadas se efectúan sin ningún control sonoro por parte de las autoridades.

Con la investigación de campo se evaluó las fuentes fijas y móviles de ruido en las plazas del cantón, mismo que estuvo apoyado de la cuantificación de nivel de ruido a base de mapeo, el cual contribuyó en la obtención de un estudio completo sobre los agentes contaminantes de la ciudad. La información obtenida servirá de base para la implementación de un plan de medidas que permitan mitigar la contaminación acústica, introduciendo en políticas futuras la variable ruido ambiental.

Al existir contaminación acústica en el cantón, fue indispensable la implementación de sistemas de monitoreo de ruido, para determinar los parámetros máximos los cuales fueron comparados con la normativa ambiental vigente, misma que permitirán a las autoridades tomar medidas puntuales respecto al control ambiental en relación a la presente problemática ambiental.

Desde el punto de vista académico, se constituye un documento en el cual las autoridades u organismos de control, estudiantes, docentes y demás investigadores, puedan tomar como referente el presente estudio y sobre este trabajar en la toma de decisiones, en investigaciones futuras, así como también pueda constituirse en un documento de consulta.

Sobre las mediciones realizadas, es factible que las autoridades puedan implementar mecanismos de gestión ambiental para reducir la generación de ruido tanto de fuentes fijas como móviles del cantón, sobre este escenario y estudio de caso se puede tomar medidas en otros municipios aledaños de la provincia de Cotopaxi, como del país.

3. BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

Tabla 1: Beneficiarios del Proyecto

BENEFICIARIO	GÉNERO		TOTAL
	M	F	
Comerciantes de las ferias del Cantón Pujilí Directos	150	530	680
Habitantes del Cantón Pujilí Indirectos	32,736	36,319	69,055
TOTAL	32,786	36,569	69,355

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Fuente: PDYOT 2015, INEC 2010, Comisaría Municipal

4. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La Organización Mundial de la Salud, (OMS), la Comunidad Económica Europea, (CEE) y El Consejo Superior de Investigaciones Científicas, (CSIC), han declarado de forma unánime que el 76% de las personas que viven en grandes centros urbanos, sufren un impacto acústico superior al recomendado y esto se refleja en su calidad de vida.

El crecimiento de las ciudades a lo largo de los últimos años, y el incremento de las actividades que se desarrollan en los núcleos urbanos han ocasionado un tipo de contaminación que afecta el medio ambiente, se trata de la contaminación acústica. Según el Sistema Internacional de

Contaminación Acústica (2007), Japón es el país más ruidoso del mundo, con estadísticas oficiales de queja sobre ruido y vibración del 26% representado en el año 1996. Una de las causas de ser el país con los niveles más altos de contaminación sonora se debe principalmente a la mala planificación y gestión de prevención.

La contaminación acústica en Ecuador aún no toma la importancia correspondiente, debido a que hay varios sectores que no han sido estudiados, como la fauna y el impacto económico en las zonas ruidosas; donde la gente se rehúsa a vivir porque se presentan altos niveles de ruido.

A nivel de la provincia de Cotopaxi, se cubre una situación que afecta a la población, como lo es la contaminación acústica, resultante del desarrollo demográfico en zonas urbanas, tránsito vehicular, actividades comerciales, aparatos musicales, industrias, etc. Alcanzando niveles alarmantes de ruido, que cada vez afecta en mayor medida la integridad física del ser humano y al ambiente.

Por ende se procedió a realizar un estudio de ruido ambiental en las periferias de las ferias del cantón Pujilí, zonas donde se generan mayores niveles de ruido, mismo que afectan al ambiente e incomodan a los habitantes del sector.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Cuantificar el nivel acústico, por medio de monitoreo de ruido ambiental, para la identificación y la evaluación de la contaminación auditiva, en las ferias del cantón Pujilí.

5.2. Específicos

- Identificar los puntos de muestreo para la evaluación de la contaminación auditiva generado en las ferias del cantón Pujilí.
- Establecer la metodología y procedimientos para el monitoreo de los niveles de ruido ambiental, mediante el uso del sonómetro en varios puntos estratégicos de las ferias del cantón Pujilí.
- Interpretar los resultados obtenidos de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

- Elaborar un mapa de ruido de fondo representativo de las ferias del cantón Pujilí.

6. ACTIVIDADES Y SISTEMA DE TAREAS EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PLANTEADOS

Tabla 2: Tareas en relación a los objetivos plantados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACTIVIDADES	RESULTADOS	MEDIOS DE VERIFICACIÓN
Identificar los puntos de muestreo para la evaluación de la contaminación acústica generado en las ferias del cantón Pujilí.	Recorridos de campo	Determinación de puntos de muestreo.	Coordenadas GPS.
Establecer la metodología y procedimientos para el monitoreo de los niveles de ruido ambiental, mediante el uso del sonómetro en varios puntos estratégicos de las ferias del cantón Pujilí.	Revisión bibliográfica	Metodología	Redacción de tesis
Interpretar los resultados obtenidos de acuerdo a la normativa ambiental vigente.	Recopilación de datos en campo, tabulación de datos de campo y procesamiento de datos de campo.	Análisis de cumplimiento de la normativa legal vigente.	Tablas, Diagramas lineales
Elaborar un mapa de ruido de fondo representativo de las ferias del cantón Pujilí.	Procesamiento e ingreso de datos de las coordenadas GPS de los niveles de presión sonora.	Mapa de ruido de fondo bajo el Sistema de Información Geográfica (ArcGis).	Mapas

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

7. FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICO TÉCNICA

7.1.MARCO TEÓRICO

7.1.1. Contaminación

La contaminación según Bermúdez (2010), es la presencia o incorporación al ambiente de elementos perjudiciales para el ser humano o los ecosistemas. Los recursos naturales más relevantes afectados por la contaminación son: el aire, los suelos y el agua.

Es decir, la contaminación del ambiente es producto de actividades económicas, que a diario liberan elemento que dañan la naturaleza, entre los que se puede mencionar la contaminación causada por los automotores, fabricas, plantas energía, hospitales, mismos que producen varios desechos que afectan el medio de los seres vivíos.

Por otra parte Armijos (2018), manifiesta que la contaminación es una alteración del entorno que puede producir efectos nocivos en los seres vivos y el ambiente, debido al desequilibrio ecológico y a la degradación de la calidad del entorno.

7.1.2. Contaminación acústica

Por un lado Sanz & García (2003), definen la contaminación acústica como el exceso de sonido que altera las condiciones normales del ambiente en una determinada zona. Estos se diferencian de otros contaminantes ambientales por ser el contaminante más barato de producir y necesita muy poca energía para ser emitido. Es complejo de medir y cuantificar. No deja residuos, no posee un efecto acumulativo en el medio, pero logra tener un efecto acumulativo en el hombre.

Entonces, se establece que la contaminación acústica está presente en determinadas zonas como ciudades en el cual el alto sonido de los automóviles, parlantes e incluso gritos de los comerciantes perjudican el ambiente, esta contaminación no se determina a simple vista sus efectos son a largo plazo causando molestias o perturbaciones a la salud de las personas o incluso cause perjuicio al medio ambiente.

Así también Amable et al. (2017), define que la actividad humana ha sido siempre una fuente inagotable y continua de sonidos. Sin embargo, el aumento sistemático de la actividad comercial e industrial, de la urbanización en las ciudades, una elevada tasa de crecimiento de las viviendas, la

pérdida de áreas verdes, la explosión demográfica y una mayor demanda de transporte público y privado, son algunas causas de la aparición de este flagelo que ha supuesto un impacto nocivo en lo que es el ambiente sonoro del núcleo urbano y, por defecto, en la calidad de vida de los habitantes.

Es así que, la contaminación acústica es causada únicamente por el ser humano, a medida que el mundo entero está en crecimiento económico, los sectores rurales presenta varios factores que producen ruidos que sobrepasan los decibeles máximos afectando el medio ambiente y perjudicando la calidad de vida.

Ahora bien De Esteban (2003), indica que la contaminación sonora se puede reducir, obviamente, produciendo menos ruido. Esto se puede conseguir disminuyendo el uso de megáfonos en las calles, controlando el ruido de motocicletas, vehículos, maquinaria, etc. En muchos casos, aunque tenemos la tecnología para reducir las emisiones de ruido, no se usan totalmente porque los usuarios piensan que una máquina o vehículo que produce más ruido es más poderosa y las casas comerciales prefieren mantener el ruido, para vender más.

En consecuencia, los niveles de ruido se puede minimizar, con la colaboración de todos evitando el uso aparatos que generen mayor contaminación ambiental como los sistemas de sonido, sirenas, equipos de sonidos, automóviles, gritos entre otros, generalmente el ruido en las ciudades principalmente en las plazas comerciales se da por la competencia entre comerciantes para promocionar los productos o servicios que ofertan, es responsabilidad de las autoridades aplicar la mediadas adecuada que permitan regular este tipo de actividades que contaminan el ambiente.

7.1.3. Sonido

Según Barrio (2001), el sonido es la sensación captada a través del oído en el cerebro y las causas físicas que lo provocan son las vibraciones de un medio elástico que pueden ser sólido, líquido y gaseoso, mismo que contribuye a un proceso mediante el cual el ambiente se convierte en un lugar de múltiples sentimientos y sensaciones.

De conformidad a lo estipulado por el autor, el sonido es un conjunto de vibraciones producidas en el medio ambiente que es percibida por el sentido auditivo, la intensidad del sonido varía por la fuente que la produce, es así que el ser humano tiene la facilidad de identificar diversos tipos de sonidos, sean fuertes como débiles de origen natural e incluso artificial.

En cuanto a Miyara (2001), el sonido es una vibración del aire que se propaga en forma de ondas a través del espacio. Está caracterizado primariamente por una frecuencia y por una intensidad. La frecuencia es la cantidad de vibraciones en cada segundo, expresada en Hertz (Hz) y se relaciona con la altura, es decir la sensación de grave (baja frecuencia) o agudo (alta frecuencia). La intensidad se relaciona con la sensación de menor o mayor sonoridad o volumen.

De acuerdo con la cita, el sonido es generado por las ondas producidas en el espacio, la frecuencia del sonido es determinada a través de Hertz, con esta unidad se mide sonidos que tienen menor o mayor altura. En el caso de estudio en la zona rural de Pujilí las vibraciones sonoras serán medidas en decibeles en diferentes sectores que conforman las plazas comerciales del cantón.

7.1.4. Ruido

El ruido es uno de los conflictos ambientales más relevantes. Sandoval (2005) caracteriza al ruido como toda señal no ansiada que puede producir efectos fisiológicos, psicológicos y sociales no deseados en las personas o grupos de personas.

El ruido es un conjunto de sonidos no deseados y que provocan una sensación de molestia. Pese a que no parezca, los ruidos son muy complejos, que están compuestos por una serie de sonidos puros de distintas frecuencias. Existen ruidos deseados como el conjunto de sonidos causados por varios instrumentos musicales, sin embargo el ruido producido por el conjunto de sonidos que se generan en las fábricas pueden el medio ambiente y la calidad de vida de los seres aledaños.

Parra (2003), manifiesta que los ruidos constituyen un sonido molesto que produce daño ya que forma parte de nuestra actividad cotidiana. Hay tareas que, por el alto grado de concentración que requieren, se ven problematizadas si se presencia altos niveles de ruido, ocasionando importantes afectaciones que deterioran el ambiente y alteran nuestras vidas.

7.2. Tipos de Ruido

Dentro de los factores que influyen en la comunicación, tanto humana como entre máquinas, animales, etc., el ruido es básico, ya que será el que determinará si esta se puede llevar a cabo libremente o no Amores (2010). Al ruido lo podemos clasificar de la siguiente manera:

7.2.1. Tipos de ruido

Tabla 3: Tipos de ruido

Ruido Específico	Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en esta norma a través del LK _{eq} (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Corregido).
Ruido Residual	Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.
Ruido Total	Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual.
Ruido Impulsivo	Ruido caracterizado por breves incrementos importantes de la NPS. La duración de un ruido impulsivo es generalmente inferior a 1s.

Fuente: A. Ministerial 097-A, Anexo 5 del T.U.L.S.M.A.

De igual modo Tapia (2004) entendemos como ruido impulsivo cuando durante la evaluación previa producen ruidos muy graves y de gran intensidad. Lo más primordial es tener en consideración que los impactos registrados en el puesto que se va a medir deben ser generados por acciones propias de la actividad evaluada o del ambiente laboral, por tal razón se debe descartarse todos aquellos eventos accidentales o intencionales que no se relacionan con la labor evaluada.

En efecto, el ruido impulsivo es aquel cuya duración de impacto no es menor a 1 segundo, se presenta en distintas actividades humanas, en este tipo de ruido también se considera aquellos ruidos consecutivos que tienen una separación de tiempo no mayor a un minuto, tal es el caso de un fusil que dispara municiones en un determinado tiempo.

7.2.2. Tipos de ruido según su origen

Tabla 4: Tipos de Ruido según su Origen

Ruido de la fuente	Es el producido por una fuente aislada, y se lo mide en puntos bien definidos alrededor de la misma.
Ruido de la Comunidad	Es el ruido que se mide para evaluar las molestias en ambientes comunitarios, como en casa, calle, etc.
Ruido en el ambiente laboral	El ruido presente en el ambiente laboral, mismo que se mide para determinar el riesgo de pérdidas de la audición, o las molestias que puede generar el ruido dentro de los estándares de la Ergonomía.
Ruido de fondo	Es el nivel de ruido ambiente sobre el que se deben presentar las señales o medir las fuentes de ruido.
Ruido ambiente	El ruido ambiental puede definirse como el sonido exterior no deseado o nocivo generado por las actividades humanas que incluye, entre otros, el ruido emitido por los medios de transporte, por el tráfico rodado, ferroviario y aéreo, por emplazamientos de actividades industriales y de construcción y por las zonas de ocio.

Fuente: Monturiol (2012)

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

La temática de la investigación está encaminada en el ruido ambiente por ende, es necesario citar a Suárez & Valdebenito (2008) quienes denomina al ruido ambiental como, un problema mundial producido por las actividades humanas, los medios de transporte y las actividades industriales.

En consecuencia, el ruido produce daños al medio ambiente, esta problemática está creciendo conjuntamente con la expansión de zonas urbanas, la evaluación de decibeles que produce los vehículos, comerciantes, sirenas entre otros, está enfocada a determinar el grado de molestia o los efectos nocivos que tiene el sonido no deseado sobre la naturaleza y las personas.

Por otra parte Platzer et al. (2007) manifiesta que el ruido ambiental es uno de los contaminantes más molestos de la sociedad moderna que incide directamente sobre el bienestar de la población. Las principales fuentes de ruido Ambiental son el tránsito automotor, ferroviario y

aéreo, la construcción y obras públicas, los centros de diversión nocturna, el vecindario y el comercio.

Las principales fuentes que producen ruido que afecta el medio ambiente y la calidad de la vida de las personas, necesitan ser evaluadas para aplicar medidas que permitan minimizar el impacto, el diseño de un mapa acústico permite determinar las zonas de mayor concentración de ruido que perturba a los pobladores del sector.

7.3.Ruido de fondo

Páez (2013) define el ruido de fondo como una señal sonora que se mide cuando la fuente de estudio está emitiendo ruido. Para evitar errores en la evaluación, se debe averiguar si es posible que el ruido de fondo este afectando el ruido original. Para esto se debe realizar una diferencia si este es menor a 3 dB, el ruido de fondo está afectando la medición de ruido original.

Según el autor antes citado, el ruido de fondo es un sonido indeseado que podría altera los resultados de la medición.

Así también Longoni (2014), determina que un ruido de fondo con niveles superiores a 40 dB (A), provoca dificultades en la comunicación oral que solo podrá resolverse, parcialmente elevando el tono de voz, del mismo modo se ha detectado u retraso en el aprendizaje de la lectura.

El ruido de fondo al ser superado los 55 dB dificulta la comprensión, aumenta la falta de concentración y baja el rendimiento de los alumnos, además de la sordera, irritabilidad, estrés, fatiga, entre otros.

7.4.Problema del Ruido

La contaminación acústica por el ruido, es un problema que perjudica al medio ambiente, sobre todo si se considera que los niveles de sonido superiores a una determinada intensidad pueden causar daño físico. Hidalgo (2004), considera que al estar expuestos a niveles sonoros muy altos representa un grave peligro para la salud. La experiencia ha permitido comprobar que algunos ruidos normales de todos los días, puede causar pérdidas auditivas temporales o permanentes e influir en la conducta. Desde luego que el ruido no es el único factor responsable de las perdidas auditivas, pero con toda seguridad es el único que se podría suprimir o atenuar con relativa facilidad.

En relación a la cita anterior, los problemas en la salud auditiva, tiene su origen en los ruidos producidos en el medio por vehículos, amplificadores, plantas industriales entre otros, el alto nivel sonoro tiene consecuencias futuras que puede provocar en el hombre sordera, incluso al ser expuesto a grandes niveles de sonido provoca sordera parcial que causa malestar en la salud del ser humano. Por otra parte el ruido causa un ambiente de estrés en el medio ambiente generando molestias a seres que conviven a su alrededor incluso animales y plantas.

7.5. Efectos en la salud

La salud según define la Organización Mundial de la Salud (2011), “es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de afecciones o enfermedades”.

De esta definición podemos concluir que los efectos del ruido en hombres y mujeres están asociados no solamente a enfermedades físicas, sino también con el deterioro en la calidad de vida de las personas.

Como indica Peralta, Narvárez & González (2016), en su publicación, demuestra algunas de las enfermedades a las cuales se expone el ser humano entre las que tenemos: Impedimento auditivo, interferencia en la comunicación, dificultad para dormir, efectos cardiovasculares y fisiológicos.

7.6. Efectos de la contaminación acústica sobre el hombre.

Según Pastor (2005), el organismo reacciona de una manera defensiva frente al ruido. El trauma acústico corresponde a la pérdida auditiva continua y permanente (hipoacusia neurosensorial) que se desarrolla en forma gradual a lo largo de los años, como consecuencia de la exposición al ruido ambiental.

El ruido aparenta ser uno de los agentes contaminantes más inofensivos, ya que, es percibido esencialmente por un solo sentido, el oído, pero al estar expuestos a un alto nivel de ruido pueden llegar a ser nocivos para la salud, la capacidad auditiva se deteriora temporal o permanentemente, logrando afectarlo inclusive con daños psicológicos, fisiológicos o patológicos. Un ambiente expuesto a decibeles altos de ruido afectan el bienestar del ser humano, los daños

físicos se producen a largo plazo causando problemas como la sordera, al estar expuesto a altos niveles de ruido aumenta el estrés en las personas.

Además, Gómez (2007), mencionan que, el ruido tiene diversos efectos sobre las personas. El más conocido es la hipoacusia o disminución de la audición, que se produce ante la exposición a sonidos extremadamente fuertes durante breves instantes o ante sonidos fuertes reiterados durante varios años. Pero aun en niveles moderados, como 75 dBA en forma permanente durante 40 años producen hipoacusia en las personas más susceptibles.

Es importante destacar que la hipoacusia provocada por ruidos es irreversible, ya que afecta principalmente a las células sensoriales del oído interno, que no se reconstituyen. Ante estos problemas, es necesario trabajar en el control acústico que originan los diferentes sectores económicos, las autoridades ambientales tiene el deber de regular el ruido que se presenta en los diversos lugares urbanos, todo con la finalidad de mejorar la calidad ambiental y por ende la salud física y psicológica del ser humano.

7.7. Efectos en la Economía

Los efectos en lo económico es una de las incidencias más recientes en esta afectación ambiental ha tenido, así lo demuestra Austroads (2005), y evidencia que en un estudio realizado en Estados Unidos este problema está generando pérdida al sector inmobiliario, tal es así que muchas propiedades han perdido el valor adquisitivo, debido a que se encuentran en zonas ruidosas ocasionando graves perjuicios económicos para las zonas urbanas.

Sin embargo esta problemática viene con su solución, y Galilea & Ortúzar (2005), demuestra que en Santiago de Chile la gente está dispuesta a pagar impuestos “verdes” con el objetivo de que estos no se encuentren cerca a sus lugares de residencia, generando valor a las zonas que se encuentran fuera de estos ruidos.

7.8. Efectos de la contaminación acústica en la fauna.

La fauna es una de las afectaciones más significativas y poco investigadas por la comunidad científica en la actualidad, más importancia es otorgada a las fuentes móviles y así lo determina Katti & Warren, (2004), en lo que se observa que el ruido urbano mantiene gran influencia sobre la fauna del lugar, por lo que en los estudios realizados por estos investigadores, evidencia un gran

efecto en el comportamiento natural de su vida silvestre como por ejemplo en las aves se ha observado cambios en las frecuencias de canto, pérdida en la abundancia, afectando en gran medida a la comunicación de estas poblaciones de animales.

Sin duda un lugar que tiene mayor influencia de contaminación acústica y alteración de los ecosistema son en las ciudades. Según Warren et al. (2006), las personas, especialmente en las ciudades, son los que alteran extremadamente la estructura acústica del entorno, siendo las causas de afectación; la comunicación y huida de su hábitat. Y para tratar estas consecuencias hacia el entorno se puede evidenciar una escasez de investigaciones.

Po otra parte, Arboleda (2013), manifiesta que la contaminación acústica y el daño que este genera al medio ambiente, se debe a las diferentes actividades realizadas por el hombre, y no solo a ello, también depende del transporte vehicular, siendo esta la causa más importante del ruido en la zona urbana, provocando estas efectos adversos en los animales, como por ejemplo: alteración en la alimentación y crianza, disminución en la reproducción, entre otros.

7.9.Instrumentos

7.9.1. Sonómetro

Hernández (2012), manifiesta que el sonómetro es un instrumento que responde ante un sonido de una forma aproximada a como lo haría el oído humano. Es el instrumento básico de medida absoluta de niveles sonoros. Si se trata de un sonómetro-integrador, éste será capaz de promediar linealmente la presión sonora cuadrática. Un sonómetro debe ser diseñada de tal forma que responda a las frecuencias como el oído humano internacional IEC 651., y muestre nivel sonoro en dB.

En relación a la cita anterior, el sonómetro es un instrumento que permite determinar la presión sonora de un determinado lugar, las unidades de medida para la interpretación de resultados esta dado en decibeles, en la presente tesis el sonómetro es el instrumento principal para obtener una base de datos que permiten establecer conclusiones y recomendación en beneficio del cuidado ambiental y el bienestar del persona.

7.10. Mapa de Ruido

De acuerdo a Cascón (2015), la utilidad de un mapa de ruido es determinar la exposición de la población al ruido ambiental, para así adoptar los planes de acción necesarios para prevenir y, en su caso, reducir el ruido ambiental y, en particular, cuando los niveles de exposición puedan tener efectos nocivos en la salud humana.

Señalando el párrafo anterior, un mapa de ruido permite mostrar los sectores que presentan mayor contaminación acústica, en la actualidad los sectores urbanos muestran gran cantidad ruidos que afectan el ambiente, por ende es necesario elaborar un mapa acústico con la finalidad de tomar medidas adecuadas para minimizar el impacto ambiental.

Según Rubianes (2009), mapa de ruido es un conjunto de mediciones del nivel sonoro de un determinado lugar que han sido plasmadas en un mapa geográfico y que muestran el nivel de presión, potencia o intensidad sonora de un lugar determinado. Por otro lado Rodrigues (2013) manifiesta que los mapas de ruido identifican y cuantifican los problemas relacionados con el ruido a nivel local e informan a los urbanistas dónde se han superado los límites y la población afectada. Es el fundamento para el desarrollo de planes de acción locales contra el ruido.

En consecuencia el mapa acústico está formado a través de mediciones sonoras de un determinado lugar, en este caso de a delimitado como zona de estudio al cantón Pujilí, ya que al ser una ciudad de constante crecimiento la presencia de vehículos aparatos ruidosos incluso gritos se vive a diario en las diferentes plazas de la ciudad, por ende a través del sonómetro se realiza mediciones en sectores estratégico para conformar una base de datos que sirva de guía para la elaboración de un mapa acústico.

A demás Llanos (2016) define los mapas de ruido como un documento base para conocer los niveles de ruido ambiental y su afectación en la población, y así poder elaborar planes, programas y proyectos preventivos, correctivos o de seguimiento.

A la par, conviene ser utilizados como soporte técnico en la elaboración, desarrollo y actualización de los planes de ordenamiento territorial.

Los mapas de ruido tienen, entre, otros los siguientes objetivos:

- Permitir la evaluación ambiental de cada sector en lo referente a contaminación por ruido.
- Permitir el pronóstico global con respecto a las tendencias de los niveles de ruido.
- Viabilizar la adopción de planes de acción en materia de contaminación por ruido y en general de las medidas correctivas, preventivas y de seguimiento adecuadas.

7.11. MARCO LEGAL

7.11.1. Constitución de la República del Ecuador (2008)

Se fundamentó principalmente en la Constitución de la República del Ecuador del Registro Oficial No 449, publicada el lunes 20 de octubre de 2008. Donde, en el Título II, hace referencia a los derechos, capítulo segundo de los derechos del Buen Vivir, sección segunda del Ambiente Sano, Artículo 14 y 15.

Art. 14.- Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua.

7.11.2. Código Orgánico del Ambiente (2017)

Competencias de GADs Municipales y Provinciales (SUMA)

Art. 194.- Del ruido y vibraciones. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con la Autoridad Nacional de Salud, expedirá normas técnicas para el control de la contaminación por ruido, de conformidad con la ley y las reglas establecidas en este Código.

7.11.3. Acuerdo 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria, Registro Oficial N° 387-A.M 140-2

Según la Norma Técnica para el control de ruido causado por fuentes fijas y móviles, establecido en el T.U.L.S.M.A, Anexo 5, Calidad Ambiental, se detallan los niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas, fuentes móviles y niveles.

Art. 4.1 Niveles máximos de emisión de ruido.

Art. 4.1.1. El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, **LK_{eq}** en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la Tabla 1, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.

Tabla 1: Nivel máximo de emisiones de ruido (LK_{eq}) para fuentes fijas de ruido

Uso de Suelo	LK _{eq} (dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	7:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 7:00 horas
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	<p>Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LK_{eq} más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación.</p> <p>Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2</p>	
	LK _{eq} para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE)	La determinación del LK _{eq} para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	
Recursos Naturales (RN)		

Fuente: A. Ministerial 097-A, Anexo 5 del T.U.L.S.M.A.

7.11.4. Ley Orgánica de Salud

CAPITULO I Del derecho a la salud y su protección

Art. 1.- La presente Ley tiene como finalidad regular las acciones que permitan efectivizar el derecho universal a la salud consagrado en la Constitución Política de la República y la ley. Se rige por los principios de equidad, integralidad, solidaridad, universalidad, irrenunciabilidad, indivisibilidad, participación, pluralidad, calidad y eficiencia; con enfoque de derechos, intercultural, de género, generacional y bioético.

CAPITULO III

Calidad del aire y de la contaminación acústica

Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual. Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas normas.

Art. 112.- Los municipios desarrollarán programas y actividades de monitoreo de la calidad del aire, para prevenir su contaminación por emisiones provenientes de fuentes fijas, móviles y de fenómenos naturales. Los resultados del monitoreo serán reportados periódicamente a las autoridades competentes a fin de implementar sistemas de información y prevención dirigidos a la comunidad.

8. VALIDACIÓN DE LA PREGUNTA CIENTÍFICA

¿Con la determinación del nivel acústico originada en las ferias del cantón Pujilí se podrá identificar los niveles de contaminación por ruido existentes en el área de estudio?

En el mercado cerrado y canchas Augusto Lema, se identificó niveles de contaminación por ruido de 61 a 80 dB, mientras que en la Plaza Sucre se evidenció niveles de ruido de 63 a 76 dB, contaminación reflejados por actividades generadas en la feria tales como: bulla de las vivanderas, uso de parlantes, megáfonos, pitos y encendido de los vehículos, determinando así niveles que sobrepasa los límites máximos permisibles determinados en la normativa ambiental vigente del A. Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1.

9. METODOLOGÍAS (TÉCNICAS, MÉTODOS, INSTRUMENTOS)

9.1. Tipo de Investigación

El actual proyecto fue exploratoria ya que permitió seleccionar el tema de investigación, debido a que se eligió una temática en la que no existen estudios, documentaciones e investigaciones previas de la contaminación acústica en el cantón Pujilí, la información se tomó de estudios realizados en otras localidades, estas se adaptaron a diferentes metodologías a la zona de estudio en donde se desarrolla el proyecto.

9.1.1. Investigación socio-ambiental

Según Saenz (2012), se comprendió las complejas relaciones que se entretienen entre seres humanos y naturaleza mediada por factores políticos, sociales, económicos y culturales. De la misma manera se identificó la problemática ambiental y se enfocó en la búsqueda de medios de vida que apunten a la sustentabilidad.

9.1.2. Investigación Bibliográfica

Esta ayudó a la recopilación de información tanto de consultas, libros, tesis, artículos científicos relacionados con el tema, mismas que han sido de sustento del marco teórico y para la obtención de un mejor conocimiento previo del tema de estudio de la contaminación acústica desde el inicio hasta la culminación del trabajo de investigación.

9.1.3. Investigación de Campo

Permitió el conocimiento a fondo de la investigación, y manejo de datos del ruido ambiental y con ello determinar la situación actual de las ferias del cantón Pujilí.

9.2. Área de Estudio

El cantón Pujilí está ubicada en la Provincia de Cotopaxi; limitada al norte con los cantones Sigchos y Saquisilí, al sur con las provincias de Tungurahua y Bolívar, al este se limitan con las ciudades de Latacunga y Salcedo y al oeste los cantones la Maná y Pangua.

El cantón tiene un área de 1.305 km². Etimológicamente Pujilí en quichua significa posada de juguetes. Formado por su cabecera cantonal y parroquia urbana Pujilí y por las parroquias rurales: Angamarca, Guangaje, La Victoria, Tigo-La Esperanza, Pilalo y Zumbahua.

Presenta varios climas a lo largo y ancho de su territorio establecido de la siguiente manera: clima templado pero frío en las zonas altas 2900 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 5 °C, y cálido en el subtrópico a 1400 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 15 °C.

Flora: Constituida especialmente de árboles de eucalipto en asociación con pinos. El espacio restante se hace la práctica de cultivos en menor escala ya que su suelo se encuentra erosionado por el uso de agroquímicos.

Fauna: Se puede encontrar animales mamíferos tales como: lobos, venados, caballos, toros bravos, alpacas, conejos entre otros. Las aves se pueden apreciar: el cóndor, gavilanes, curiquingues, águilas, gaviotas, perdiz de páramo, pato punteando, etc.

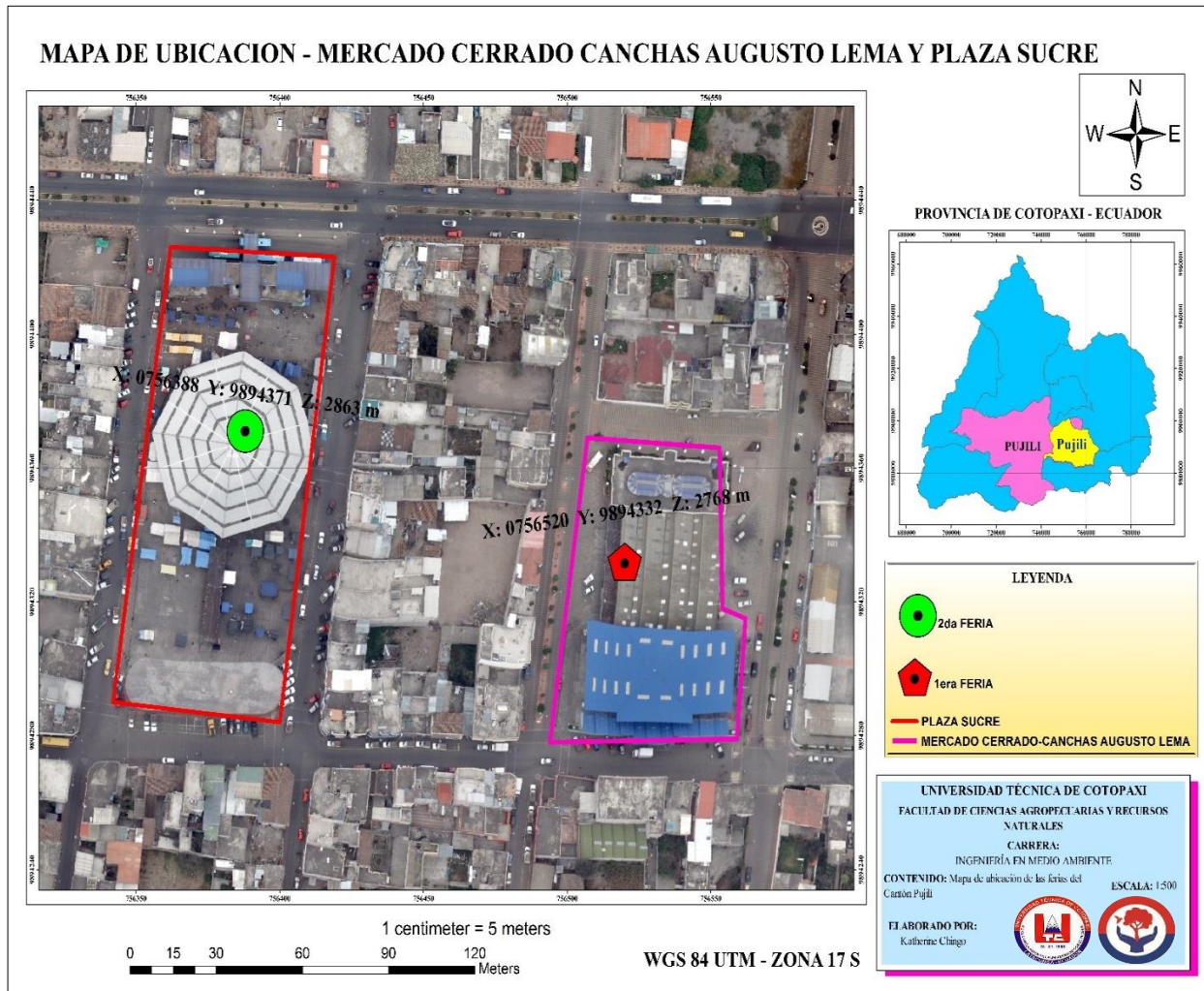
El proyecto de investigación se ejecutó en la cabecera cantonal (Pujilí), tiene un área aproximadamente de 258 km². Para esta investigación se han delimitado 2 áreas de estudio, para realizar la delimitación del área se han observado dos factores: días de mayor afluencia de personas (día domingo), horas pico (horario diurno).

Tabla 5: Áreas de Estudio

NOMBRE DEL MERCADO	UBICACIÓN (CALLES)	PUNTO DE REFERENCIA	SITUACIÓN GEOGRÁFICO	TIPO DE USO DE SUELO
Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema	Calles Vicente Rocafuerte, Belisario Quevedo y Juan Salinas	Canchas Augusto Lema	0756520 E 9894332 N	Zona Comercial
Plaza Sucre	Av. Velasco Ibarra y Calles Antonio José de Sucre y Belisario Quevedo	Terminal terrestre	0756388 E 9894371 N	Zona Comercial

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Anexo 1: Áreas de Estudio



Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

9.3. Técnicas

9.3.1. Observación

Esta técnica fue fundamental ya que facilitó la determinación de los sitios de monitoreo en las distintas ferias del cantón Pujilí, así mismo permitió realizar varias caracterizaciones (incremento de comerciantes en horas estratégicas, afluencia de personas) en la zona de estudio para su respectivo monitoreo, evaluación, interpretación y comparación de datos (dB) para determinar la situación actual de las ferias del cantón Pujilí por contaminación acústica.

9.3.2. Cuadrícula o retícula

Esta técnica consiste en trazar sobre el mapa del área de estudio una rejilla cuyas dimensiones se designará de acuerdo a la proporción de la superficie del área de análisis. Los puntos de medición se ubicaron a una distancia de 5 metros de los linderos del mercado en cada una de las rejillas.

9.4. Métodos

9.4.1. Inductivo

A partir de la ubicación de los diferentes mercados del cantón Pujilí, se fueron determinando los puntos en donde se realizaron las mediciones.

- **Comparativo:** Obtenido los resultados se procedió a compararlos con la normativa ambiental vigente del A. Ministerial 097-A, Anexo 1 del T.U.L.S.M.A.

9.4.2. Determinación del sitio de medición

La presente investigación se basa en las ferias del cantón Pujilí, la cual presenta 2 áreas de estudio, elegido de acuerdo a factores como: la afluencia de las gentes, horas pico, entre otras. Para ejecutar los puntos de mediciones del ruido se realizaron los siguientes pasos:

1. Delimitación del área de estudio.
2. Determinación del espacio entre rejillas.
3. Dentro de cada rejilla la ejecución de los puntos de monitoreo.

9.4.3. Puntos de Medición

Para la selección de los puntos de medición del ruido de una FFR se utilizó el método basado en el trazo de cuadrículas (retículas o rejillas), para ello se consideran criterios importantes tales como: la delimitación geográfica del área, objeto de estudio y a partir de la magnitud de dicha área se define un número de cuadrículas regulares para realizar la evaluación en cada punto definido, estableciendo así para la feria del Mercado cerrado y canchas Augusto Lema 10 puntos de monitoreo de 40 minutos cada periodo, siendo 4 los periodos evaluados. Y para la feria de la Plaza

Sucre se estableció 12 puntos de muestreo de 48 minutos cada periodo, siendo 5 los periodos evaluados.

9.4.4. Muestreo

Los números de muestreos como tal, en función a lo antes citado para el mercado cerrado y canchas Augustos Lema fueron un total de 40 puntos de los 4 periodos evaluados y para la Plaza Sucre fueron un total de 60 puntos de los 5 periodos evaluados.

9.4.5. Momentos en los que se debe llevar a cabo la medición

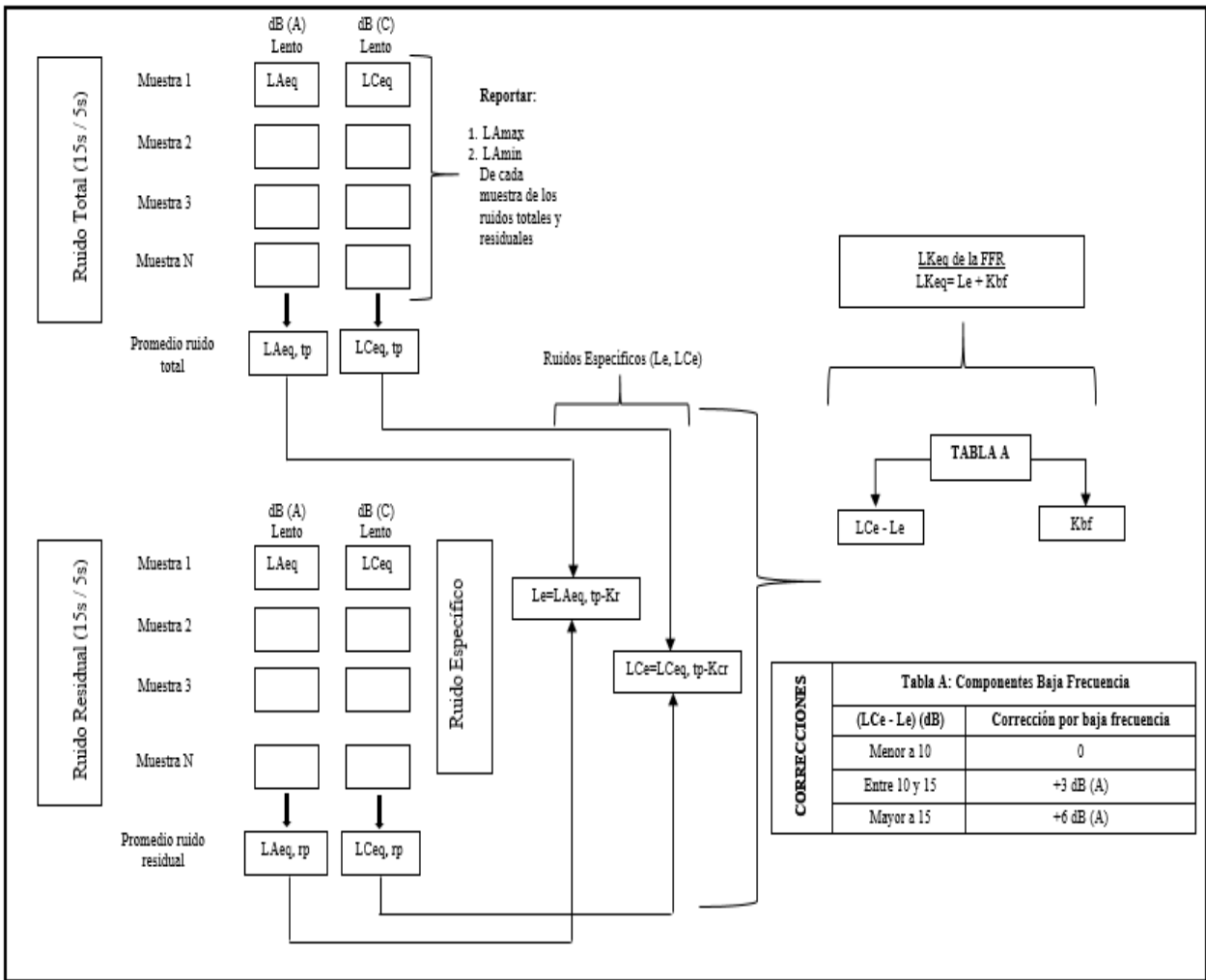
Se realizó las mediciones en los momentos en los cuales la FFR emitió los NPS más altos para cada punto de evaluación, siendo para el Mercado cerrado y canchas Augusto Lema el horario de 10:40 a.m hasta las 13:20 p.m, y; para la Plaza Sucre el horario de 10:00 a.m hasta las 14:00 p.m.

9.4.6. Selección del Método

Para el monitoreo de RUIDO AMBIENTAL, en las Ferias del Cantón Pujilí, se seleccionó el Método de 5 segundos (Leq 5s) propuesto en la normativa ambiental vigente, para el cálculo de Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Corregido (LKeq) para el caso de: Ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas Ministerio del Ambiente, (2015), para la determinación de niveles de ruido ambiental en fuentes fijas como se indica en el protocolo de medición en el Anexo 3.3: Flujo N°. 02 del Anexo 5 “Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y móviles” del Acuerdo Ministerial N°. 097-A.

9.4.7. Protocolo de medición y determinación del LKeq

Para el monitoreo de RUIDO AMBIENTAL, en las Ferias del Cantón Pujilí, se seleccionó el Método de 5 segundos (Leq 5s) para la toma de mediciones y determinar el cálculo de Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente Corregido (LKeq) para el caso de: Ruido específico sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas, la metodología de medición para este caso se encuentra detallada en el Anexo 3.2: Flujo 02. Ministerio del Ambiente, 2015.



Anexo 2: Flujo 02: Ruido específico sin contenido de ruido impulsivo y con contenido energético alto en frecuencias bajas.
Fuente: A. Ministerial 97-A, Anexo 5 de T.U.L.S.M.A

9.5. Instrumentos

Para medir los niveles de ruido en la investigación se utilizaron los siguientes equipos:

- Sonómetro marca DELTA OHM HD 2010 – Firmware 406v2. Jk.
- Pedestal.
- El sonómetro se utilizó a la altura de 1.5 metro del suelo establecido en el numeral 5.2.8 del Anexo 5, del Acuerdo Ministerial N°. 097-A.
- Como equipo de protección personal se utilizó: Chompa reflectiva, orejeras y un casco.

9.5.1. GPS

Para la obtención de cada uno de los puntos de Monitoreo de Ruido se utilizó el **GPSMAP 64S**, el cual ayudó adquiriendo datos en coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator), información indispensable para la hoja de datos y la elaboración del mapa acústico.

9.6. Recopilación de datos

Durante la ejecución del monitoreo de ruido ambiental en cada una de sus áreas de estudio nos ayudamos de dos hojas de campo, las cuales contenían los siguientes datos: lugar de monitoreo, hora de inicio, hora de finalización, puntos de monitoreo, coordenadas UTM, fecha de monitoreo, tiempo de monitoreo y observaciones; puntos de muestreo y número de ruidos monitoreados.

Una vez obtenida la información de cada uno de los monitoreos, el siguiente paso fue trasladarlo hacia una tabla de datos, para posteriormente realizar los cálculos respectivos.

9.7. Procedimiento de Muestreo

El monitoreo de ruido ambiental se ha realizado en horario Diurno ya que se efectuó un reconocimiento de campo previo a la investigación, en la que se determinaron horarios críticos y de funcionamiento de las ferias para la ejecución del monitoreo en cada una de las áreas de estudio.

Tabla 6: Horario de Medición

ÁREAS DE ESTUDIO	HORARIO
	DIURNO
Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema – Día domingo (22/12/2019)	10:40 a.m. hasta 13:20 p.m
Plaza Sucre – Día domingo (29/12/2019)	10:00 a.m. hasta 14:00 p.m.

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Del mismo modo para realizar el monitoreo de ruido ambiental las zonas de muestreo se consideró los límites del predio (mercados), debido a que corresponden al área de influencia por las

actividades económicas de los comerciantes y en consideración a ello sus posibles fuentes generadoras de ruido.

Se realizó una verificación preliminar de la variación de los niveles de presión sonora con el sonómetro en modo de respuesta lenta y filtro de ponderación de frecuencia A [dB (A)], donde se verifica que la variación de las lecturas durante un minuto es superior a 5 dB (A), categorizando al ruido de fuente en estudio como RUIDO FLUCTUANTE.

Se utilizó un sonómetro integrador clase 1, mismo que se desplazó en los puntos de muestreo indicados, realizando mediciones durante periodo diurno, y estableciendo las fuentes de emisión de ruido.

Para determinar la medición del ruido residual, se obtiene un valor que caracteriza al día antes de la operación en las ferias, para lo cual, fue necesario realizar la medición en los mismos puntos y el mismo horario sin influencia sonora de actividades de las ferias, en vista de la imposibilidad de suspender toda actividad en la misma.

Durante el monitoreo existió la presencia de vientos moderados los cuales no causaron interferencias en los datos registrados (inferior a 5 m/s), según aplicación Wind free y Wind speed and direction, pero para mayor precaución se utilizó la pantalla contra viento del sonómetro. Se siguieron los lineamientos sugeridos en el Texto Unificado de Legislación Secundaria, utilizando el sonómetro en la modalidad de respuesta lenta y utilizando un filtro de ponderación A y C.

Basándose en la normativa ambiental vigente del A. Ministerial 097-A, Anexo 5, numeral 5.2.8, el micrófono se colocó a un altura de 1.5 metros sobre la superficie del suelo, con un ángulo de inclinación que no superior a 45° y teniendo en cuenta superficies próximas que relejan el sonido; además se consideró que la velocidad de viento no sean mayores, de tal forma que no permita que el ruido tumultuoso del viento oculte la fuente de ruido en cuestión.

Se procedió a realizar la toma de muestras en un intervalo de 5 segundos de medición y una pausa de 10 segundos para garantizar la calidad de las medidas, datos que serán ponderados según la metodología presentada en el instructivo legal vigente.

El tipo de ruido específico identificado es: sin características impulsivas y con contenido energético alto en frecuencias bajas por lo cual se realizó una corrección de bajas frecuencias (Kbf).

9.7.1. Coordenadas UTM y condiciones meteorológicas

Tabla 7: Coordenadas UTM del Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema

PUNTOS	Coordenadas UTM Sistema WGS84		Ubicación del punto		
	ESTE	NORTE	HR altura de punto receptor (m)	R Distancia de la fuente	Tipo de suelo
Punto 1	0756559	9894367	1.5	5	Hormigón
Punto 2	0756530	9894370	1.5	5	Hormigón
Punto 3	0756505	9894372	1.5	5	Hormigón
Punto 4	0756504	9894343	1.5	5	Hormigón
Punto 5	0756500	9894317	1.5	5	Hormigón
Punto 6	0756491	9894278	1.5	5	Hormigón
Punto 7	0756529	9894285	1.5	5	Hormigón
Punto 8	0756559	9894281	1.5	5	Hormigón
Punto 9	0756562	9894315	1.5	5	Hormigón
Punto 10	0756553	9894343	1.5	5	Hormigón

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 8: Condiciones Meteorológicas.

PARÁMETROS							
MONITOREO	ÁREA DE ESTUDIO	Velocidad del viento	Dirección del viento	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Altura (m)	Lluvias
DIURNO	Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema – Día Domingo (22/12/2019)	5	S	14°	79%	2768	NO

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Fuente: Equipo no normado (Celular Samsung J6 - App Clima; Dirección del viento)

Tabla 9: Coordenadas UTM de la Plaza Sucre.

PUNTOS	Coordenadas UTM Sistema WGS84		Ubicación del punto		
	ESTE	NORTE	HR altura de punto receptor (m)	R Distancia de la fuente	Tipo de suelo
Punto 1	0756419	9894427	1.5	10	Hormigón
Punto 2	0756382	9894430	1.5	10	Hormigón
Punto 3	0756352	9894432	1.5	15	Hormigón
Punto 4	0756353	9894397	1.5	5	Hormigón
Punto 5	0756344	9894358	1.5	5	Hormigón
Punto 6	0756343	9894324	1.5	5	Hormigón
Punto 7	0756349	9894286	1.5	5	Hormigón
Punto 8	0756384	9894289	1.5	5	Hormigón
Punto 9	0756406	9894298	1.5	5	Hormigón
Punto 10	0756407	9894320	1.5	5	Hormigón
Punto 11	0756417	9894365	1.5	5	Hormigón
Punto 12	0756417	9894392	1.5	5	Hormigón

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 10: Condiciones Meteorológicas

PARÁMETROS							
MONITOREO	ÁREA DE ESTUDIO	Velocidad del viento	Dirección del viento	Temperatura (°C)	Humedad (%)	Altura (m)	Lluvias
DIURNO	Plaza Sucre – Día Domingo (29/12/2019)	2	S	13°	84%	2863	NO

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Fuente: Equipo no normado (Celular Samsung J6 - App Clima; Dirección del viento)

9.8. Mapa de Ruido

Para realizar el mapa de ruido ambiental en las Ferias del Cantón Pujilí se tomaron en cuenta los siguientes pasos:

1. Georreferenciar la imagen satelital.
2. Especificar las zonas donde el ruido tenga o pueda tener una afectación negativa en sitios considerados como críticos.
3. Generar puntos de Monitoreo en el área de estudio.
4. Transportar la tabla de datos de Excel al software ArcGIS.
5. Interpolar los datos con la herramienta IDW (Inverse Distance Weighted).
6. Se obtendrá el mapa tomando en cuenta: Mapa de Ubicación, Leyenda, Índice de Sonoridad, Escala, Bosquejo de Brújula y Datos generales.
7. Los mapas de niveles sonoros deberán elaborarse con la representación de curvas isofónicas que delimiten los siguientes rangos: 59-62, 66-66, 67-69, 70-73, 74-77, 78-80, en dB (A); estos valores de isófonas serán obtenidos para el periodo diurno de las dos áreas de estudio.

9.9. Diseño no Experimental

La investigación es de carácter no experimental, para efecto de la misma en esta investigación se estudió el nivel de presión sonora de toda actividad realizada por los comerciantes de las ferias del cantón Pujilí, y cómo esta influye en el confort de los habitantes y altera el ambiente.

Para ello se utilizaron las siguientes ecuaciones, establecidas en el A. Ministerial 097-A, Anexo 5:

Leq, p = Nivel de Presión Sonora Equivalente, promedio de las muestras Leq (promedio logarítmico).

$$\mathbf{LeqPromedio} = 10 \log \left[\frac{1}{ni} \left(10^{0.1 Leq1} + 10^{0.1 Leq2} + \dots + 10^{0.1 Leqi} \right) \right]$$

Esta ecuación se utilizó para el cálculo de los promedios de cada muestreo tanto para el ruido total con ponderación A lenta y C lenta, como para el ruido residual con ponderación A lenta y C lenta.

Le = Ruido específico.

$$\mathbf{Ruido\ Específico} = \text{Ruido Total} - \mathbf{K}$$

K = Corrección por ruido residual, según el caso. K puede ser: Kr, Kri o Krc.

$$\mathbf{K} = -10 \log (1 - 10^{-0.1 \Delta L})$$

Para obtener el valor de ruido específico se utilizó la ecuación de corrección por ruido residual tanto en ponderación A y C.

LKeq = Nivel de presión sonora continua equivalente corregido.

$$\mathbf{LKeq} = \text{Le} + \mathbf{Kbf}$$

Esta ecuación se utilizó para el cálculo de nivel de presión sonora continua equivalente corregido, mismo que se obtiene posterior al cálculo de corrección por contenido energético alto en frecuencias bajas.

10. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1. Resultados

En base a los datos de campo del monitoreo de ruido, al análisis y manejo matemático necesario y comparando los resultados con la norma, se obtuvo:

Tabla 11: Monitoreo de ruido ambiental diurno del mercado cerrado y chanchas Augusto Lema - Resultados

MONITOREO # 1 DIURNO Fecha: 22 de Noviembre del 2019 – 10:40		Durante actividades normales de comercio del MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA							
Método utilizado: 5 s por Ruido fluctuante del medio									
Hora: 10:40 a.m a 11:20 a.m									
PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES*	OBSERVACIONES
Punto 1	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	+3	N/A	61	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	61	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	61	+3	N/A	64	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	66	-2	64	+3	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	68	-1	67	0	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	67	-3	64	+3	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	80	0	80	0	N/A	80	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	65	MEDICIÓN AFECTADA	65	+3	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE

		POR RUIDO RESIDUAL							
Punto 8	70	-1	69	0	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	61	-3	58	+6	N/A	64	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 11:20 a.m a 12:00 p.m									
PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES*	OBSERVACIONES
Punto 1	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	+3	N/A	61	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	62	-1	61	+3	N/A	64	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	62	-3	59	+3	N/A	62	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	68	0	68	0	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	62	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	67	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	67	+3	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	70	-2	68	0	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	65	-2	63	+3	N/A	66	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	+3	N/A	66	± 1.5		NO CUMPLE

Punto 10	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	+3	N/A	61	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 12:00 p.m. a 12:40 p.m.									
PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LK _{eq} [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES*	OBSERVACIONES
Punto 1	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	+3	N/A	63	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	63	-1	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	64	-2	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	62	-2	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	66	-1	65	+3	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	72	-1	71	0	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	65	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	65	+3	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	62	-2	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	56	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	56	+6	N/A	62	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 12:40 p.m. a 13:20 p.m.									

PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES*	OBSERVACIONES
Punto 1	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	+3	N/A	63	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	+3	N/A	61	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	61	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	61	+3	N/A	64	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	65	-1	64	+3	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	62	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	63	-3	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	65	-2	63	+3	N/A	66	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	65	0	65	0	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	+3	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 12: Monitoreo de ruido ambiental diurno de la Plaza Sucre - Resultados

MONITOREO # 1 DIURNO		Durante actividades normales de comercio de la PLAZA SUCRE							
Fecha: 29 de Noviembre del 2019 – 10:00		Método utilizado: 5 s por Ruido fluctuante del medio							
Hora: 10:00 a.m a 10:48 a.m									
PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITE APLICABLES *	OBSERVACIONES
Punto 1	74	-1	73	0	N/A	73	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	71	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	71	+3	N/A	74	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	74	-1	73	0	N/A	73	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	70	-3	67	3	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	68	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	68	0	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	66	-2	64	+3	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	+3	N/A	66	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	+3	N/A	66	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	72	-1	71	0	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	76	MEDICIÓN AFECTADA	76	0	N/A	76	± 1.5		NO CUMPLE

		POR RUIDO RESIDUAL							
Punto 11	72	-1	71	0	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 12	68	-2	66	3	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 10:48 a.m a 11:36 a.m									
PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LK _{eq} [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES *	OBSERVACIONES
Punto 1	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	70	+3	N/A	73	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	72	-1	71	0	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	69	-2	67	0	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	70	-1	69	0	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	67	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	67	0	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	72	0	72	0	N/A	72	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	0	N/A	63	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	65	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	65	+3	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	73	-1	72	0	N/A	72	± 1.5		NO CUMPLE

Punto 10	76	-2	74	0	N/A	74	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 11	71	-1	70	0	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 12	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	70	0	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 11:36 a.m a 12:24 p.m									
PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES *	OBSERVACIONES
Punto 1	70	-2	68	0	N/A	68	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	70	-2	68	+3	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	69	-3	66	+3	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	70	-1	69	0	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	67	-2	65	+3	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	69	-1	68	+3	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	66	-2	64	+3	N/A	67	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	66	-1	65	+3	N/A	68	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	73	0	73	0	N/A	73	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	74	-3	71	0	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 11	73	-1	72	0	N/A	72	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 12	72	-1	71	0	N/A	72	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 12:24 p.m. a 13:12 p.m.									

PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APLICABLES *	OBSERVACIONES
Punto 1	70	-2	68	+3	N/A	71	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	72	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	72	0	N/A	72	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	70	-3	67	+3	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	70	-1	69	0	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	68	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	68	+3	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	71	-1	70	+3	N/A	73	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	64	-2	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	64	-2	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	70	-1	69	0	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	76	-1	75	0	N/A	75	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 11	72	-1	71	0	N/A	71	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 12	69	-3	66	+3	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Hora: 13:12 p.m. a 14:00 p.m.									

PUNTOS DE MONITOREO	Leq, tp [dB(A)]	CORRECCIÓN RUIDO RESIDUAL	Le	CORRECCIÓN BAJA FRECUENCIA	CORRECCIÓN POR RUIDO IMPULSIVO	LKeq [dB(A)]	INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN [dB(A)]	NORMA Y LIMITES APPLICABLES *	OBSERVACIONES
Punto 1	69	-3	66	+3	N/A	69	± 1.5	60 dB (A) (DIURNO) Suelo Comercial	NO CUMPLE
Punto 2	69	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	69	+3	N/A	72	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 3	69	-3	66	+3	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 4	70	-1	69	0	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 5	68	-1	67	+3	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 6	68	-1	67	+3	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 7	64	-2	62	+3	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 8	67	-1	66	0	N/A	66	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 9	68	-3	65	0	N/A	65	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 10	73	-3	70	0	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 11	71	-1	70	0	N/A	70	± 1.5		NO CUMPLE
Punto 12	66	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	66	+3	N/A	69	± 1.5		NO CUMPLE

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

*Acuerdo Ministerial N°. 097-A, Anexo 5, Tabla 1 “Nivel Máximo de Emisión de Ruido para Fuentes Fijas”

10.2. Interpretación de resultados

La evaluación del ruido ambiental se realizó en el cantón Pujilí, en la feria del mercado cerrado y canchas Augusto Lema; coordenadas; X: 0756520, Y: 9894332 y en la feria de la Plaza Sucre; coordenadas; X: 0756388, Y: 9894371

Los datos obtenidos del monitoreo se procesaron a la PC con el programa Drive USB, dispuesto desde el programa Noise Studio, para posteriormente ser interpretados y graficados, exponiendo así los decibeles alcanzados en las ferias del cantón, realizadas los días domingos en horario de funcionamiento de los mercados (horario diurno), con la mayor influencia de personas.

❖ INTERPRETACIÓN MERCADO CERRADO – CANCHAS AUGUSTO LEMA

10.2.1. Nivel de presión sonora continua equivalente corregido de las ferias del cantón Pujilí – Día Domingo

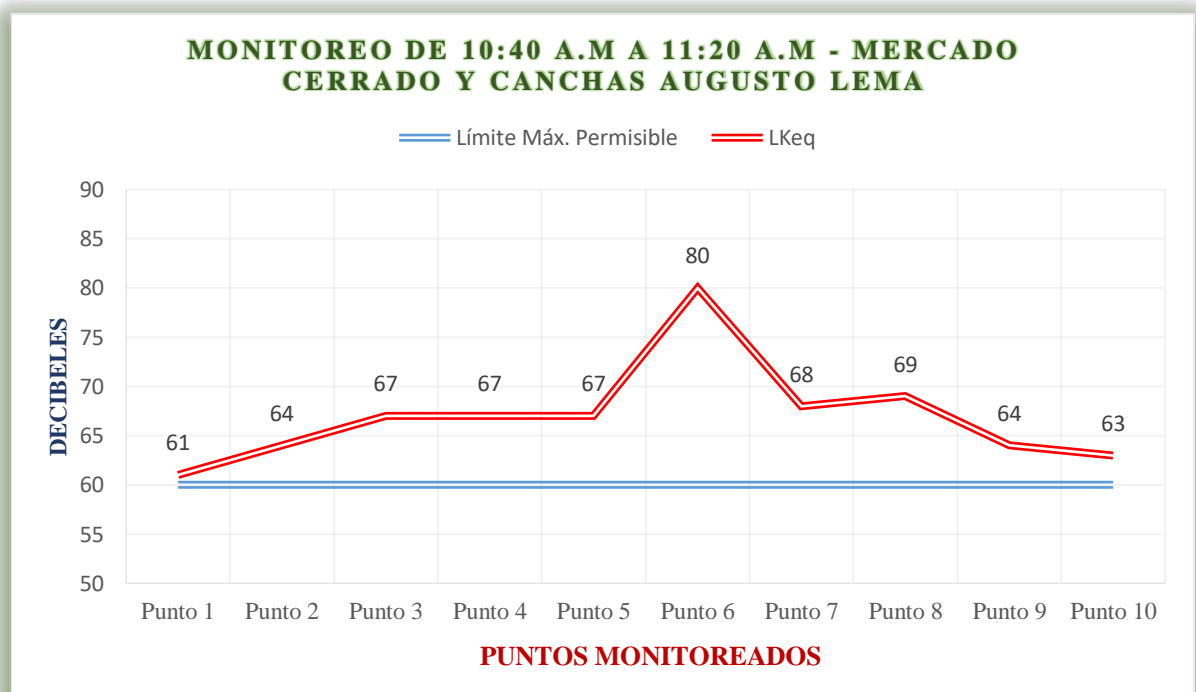


Gráfico 1: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

El siguiente análisis estadístico representa, que de los 10 puntos monitoreados, todos se encuentran sobre del límite permisible que es 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, presentándose en un nivel de ruido de 61-80 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

Por otra parte, hubo un ruido fuera del promedio (punto 6; 80 dB) por la ubicación de un vehículo que estuvo temporalmente ofertando sus productos.

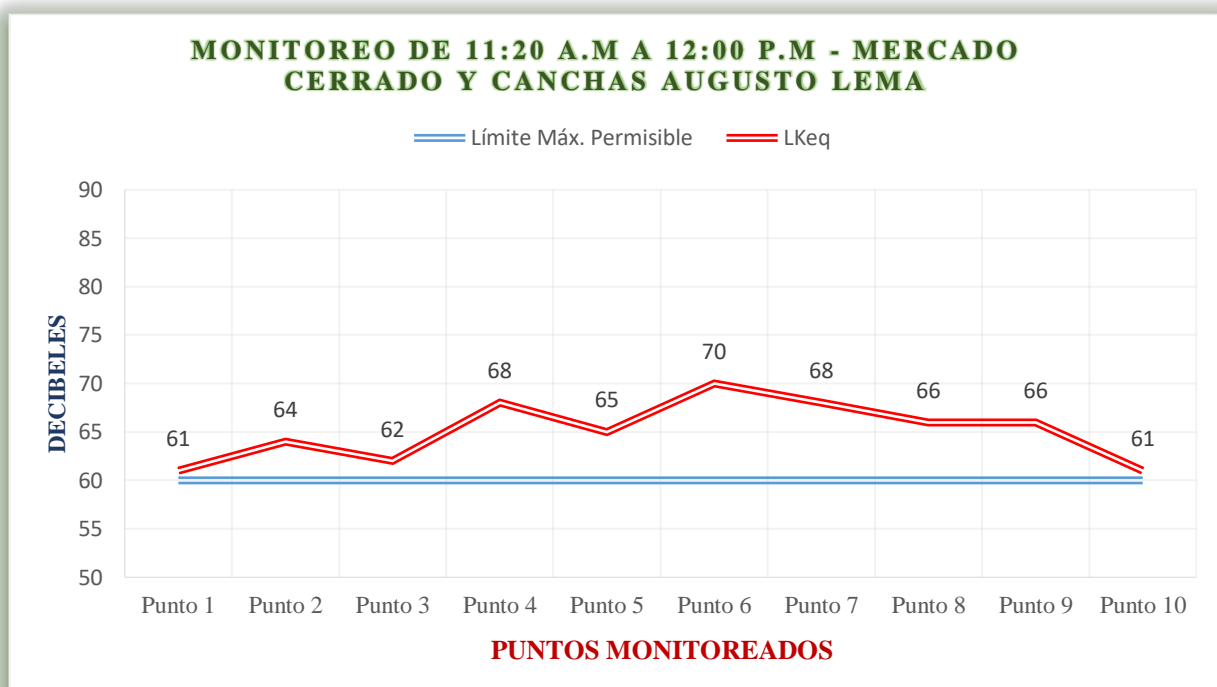


Gráfico 2: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

A partir de la gráfica sobre el monitoreo de ruido ambiental en una de las ferias del Cantón Pujili, se puede evidenciar que los niveles de presión sonora, los 10 puntos monitoreados se encuentran sobre el límite permisible que es 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, presentándose en un nivel de ruido de 61-70 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

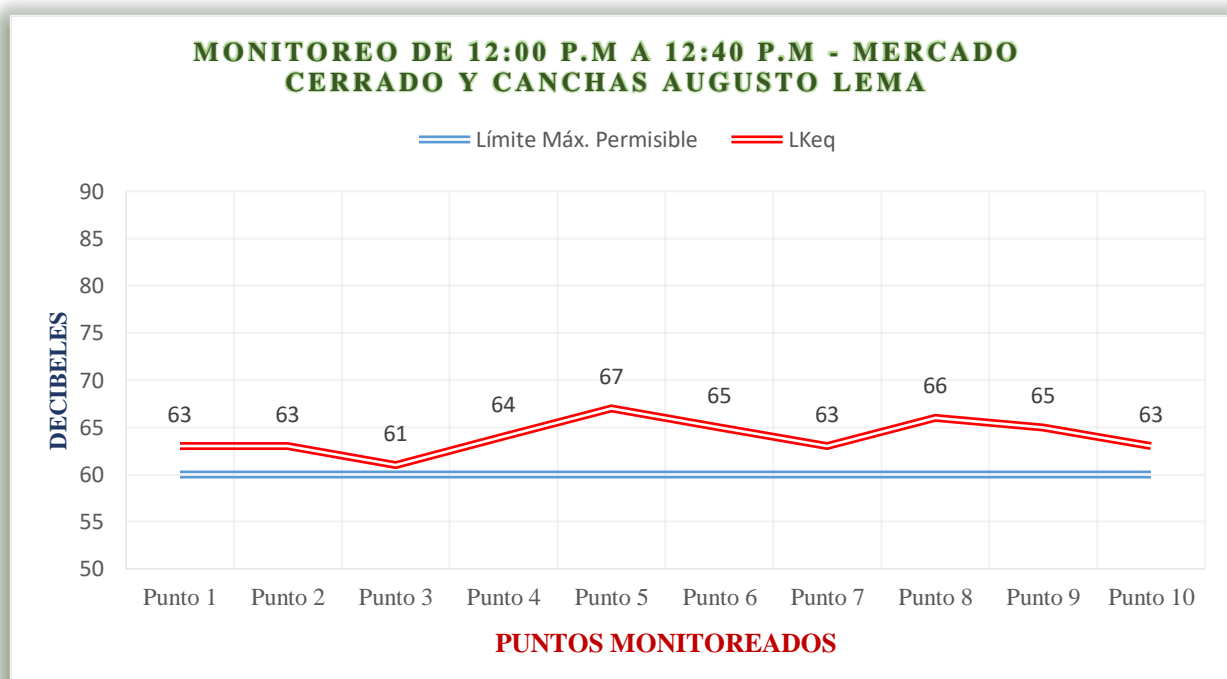


Gráfico 3: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

Los resultados obtenidos en esta grafica indican que, los 10 puntos monitoreados están sobre del límite permisible que es 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, mostrándose en un nivel de ruido de 61-67 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades

generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

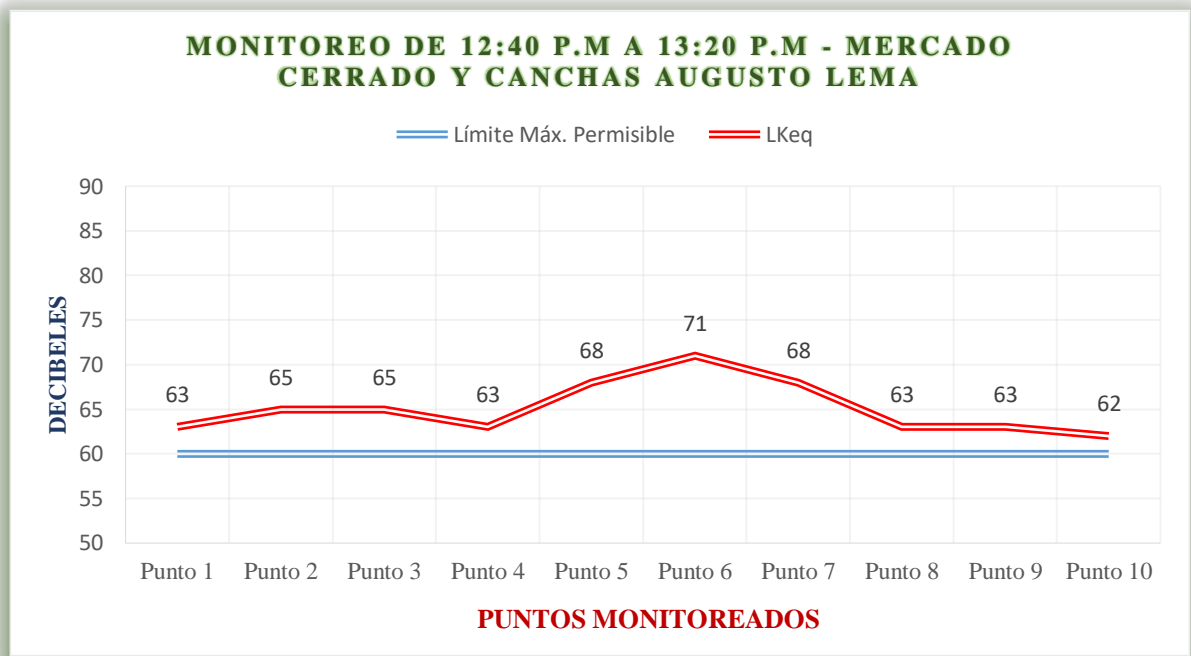


Gráfico 4: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

En esta grafica se muestra que los 10 puntos monitoreados están sobre del límite permisible que es 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, visualizándose en un nivel de ruido de 62-71 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

❖ INTERPRETACIÓN DE LA PLAZA SUCRE

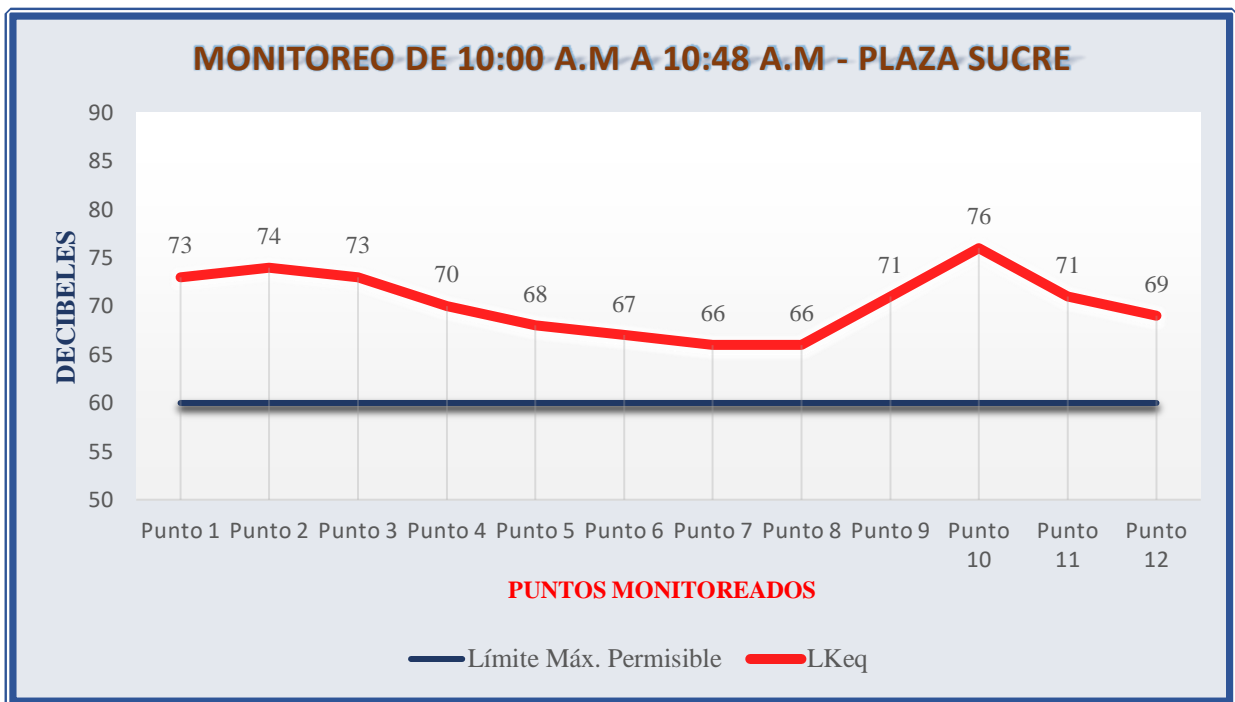


Gráfico 5: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

Los datos arrojados en esta gráfica nos indica que el nivel de presión sonora en los 12 puntos monitoreados, están sobre el límite máximo permisible que es de 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, encontrándose con un nivel de ruido de 66-76 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

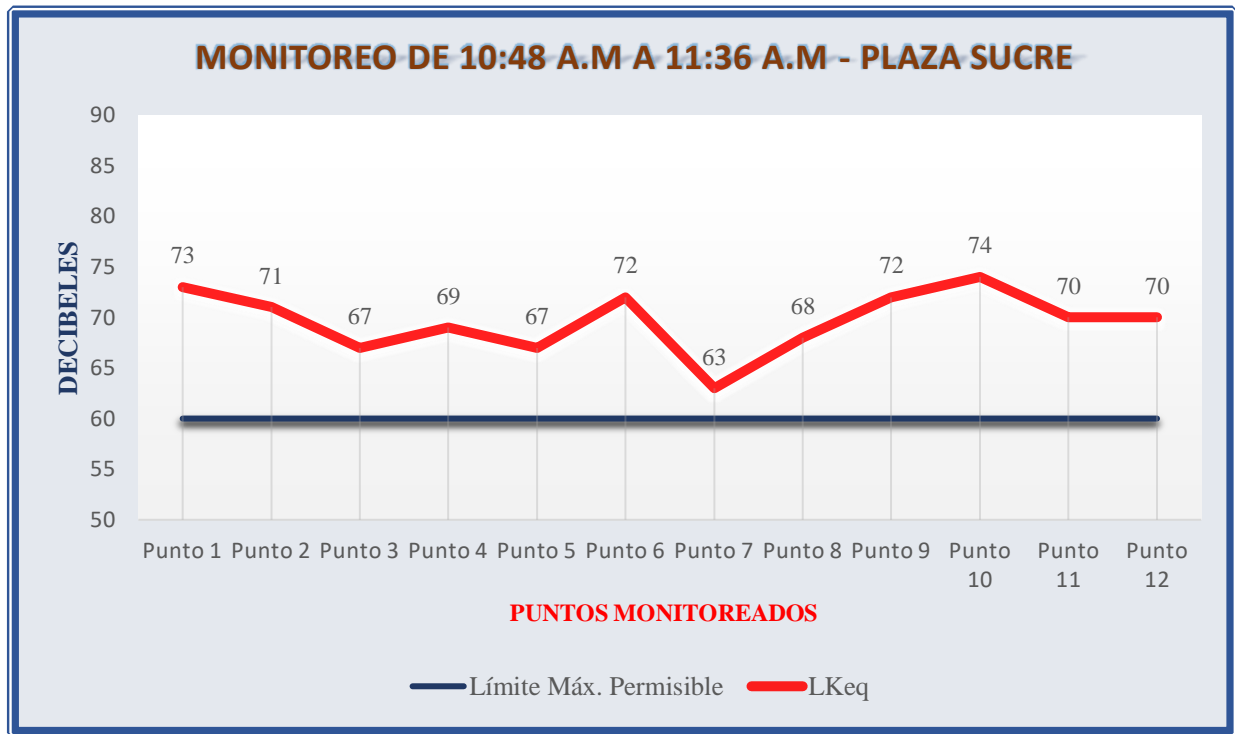


Gráfico 6: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

El nivel de presión sonora en los 12 puntos monitoreados, esta sobre el límite máximo permisible que es de 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, encontrándose con un nivel de ruido de 63-73 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

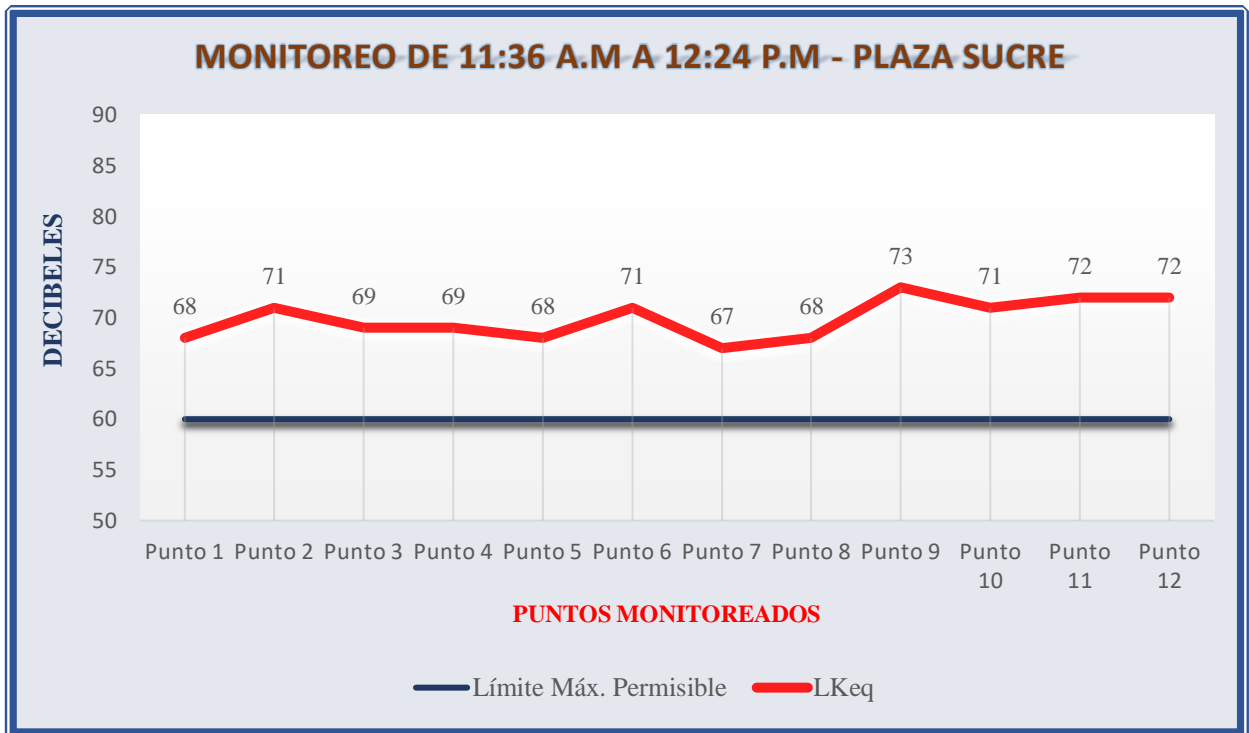


Gráfico 7: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

Los datos arrojados en esta grafica indican que los 12 puntos monitoreados están sobre el límite máximo permisible que es de 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, encontrándose con un nivel de ruido de 67-73 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

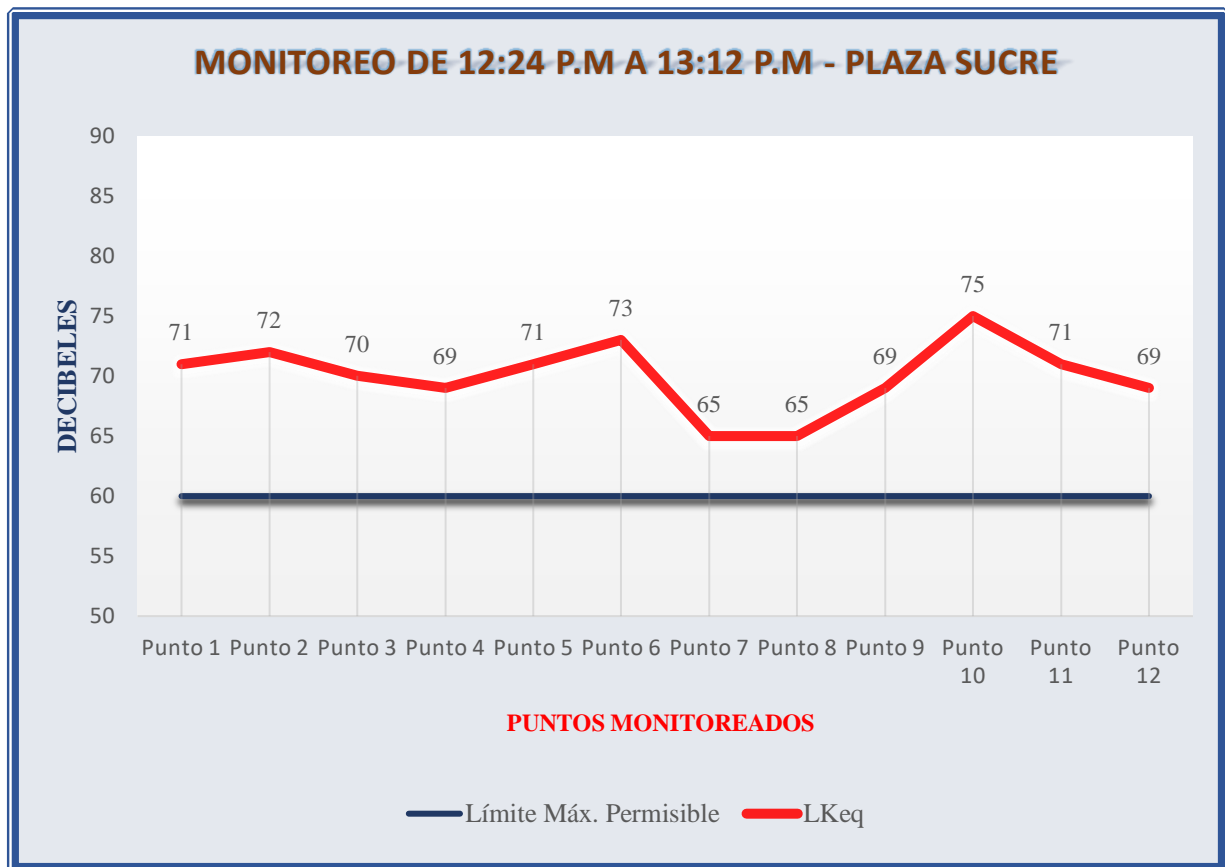


Gráfico 8: Monitoreo de ruido Ambiental - Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

Analizando esta gráfica es evidente que el nivel de presión sonora en los 12 puntos monitoreados a horas de la tarde, están sobre el límite máximo permisible que es 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, encontrándose con un nivel de ruido de 65-75 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

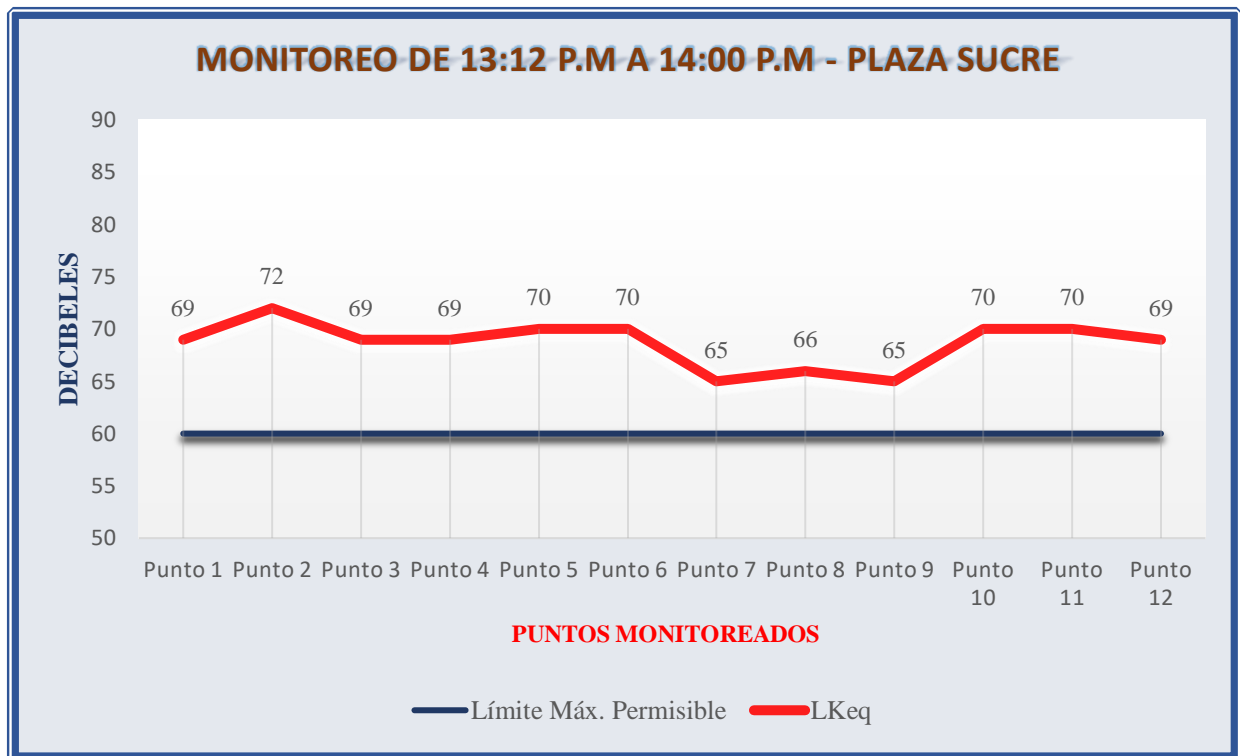


Gráfico 9: Monitoreo de ruido Ambiental- Horario Diurno

Fuente: Recopilación de datos

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Interpretación:

En esta gráfica se aprecia claramente los niveles de presión sonora de los 12 puntos monitoreados están sobre el límite máximo permisible que es de 60 dB, establecido en la normativa ambiental vigente, encontrándose con un nivel de ruido de 65-72 dB, esto se debe a la constante emisión de ruido por las actividades generadas propias de un establecimiento de comercio popular, megáfonos, parlantes, comunicación de las personas mediante gritos, bocinas de medios de transportes y sus respectivos motores.

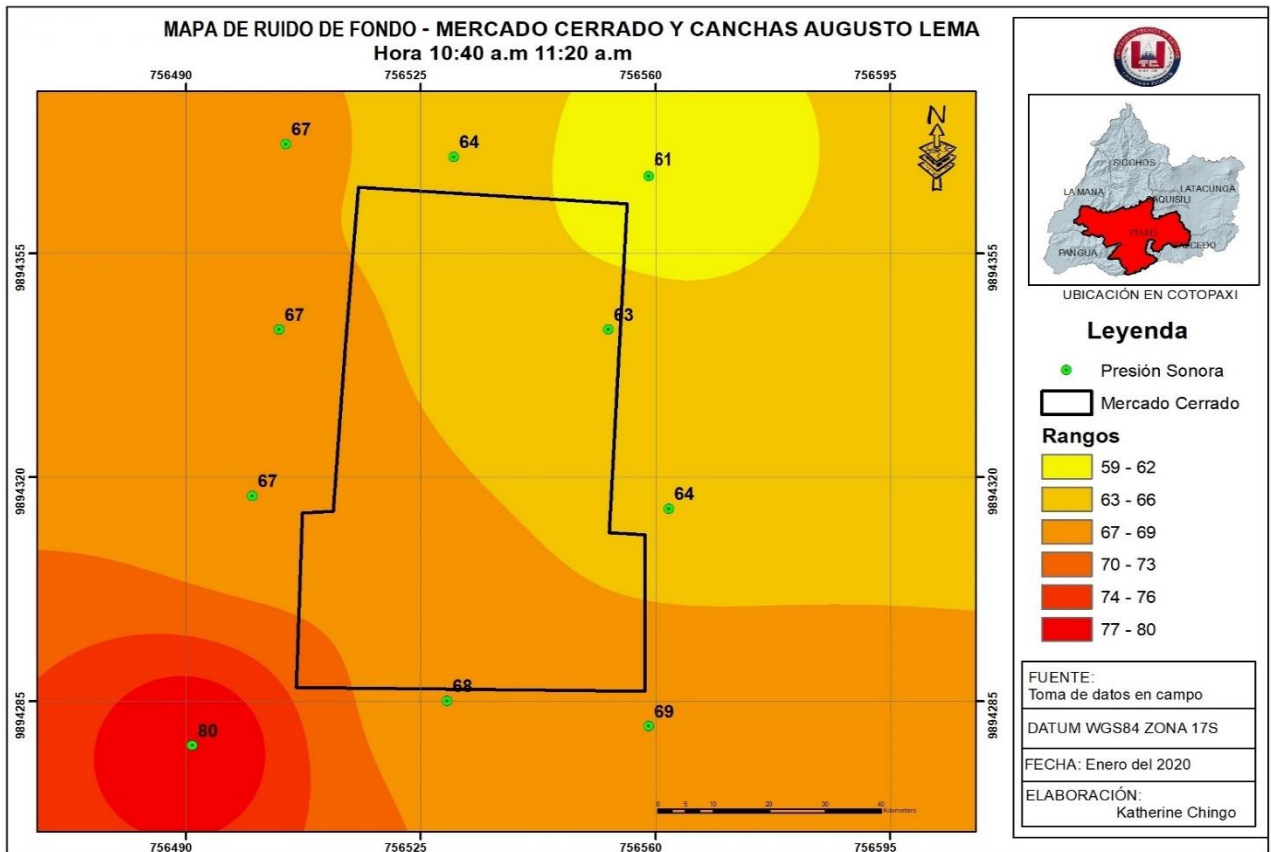
10.3. Análisis de mapa de ruido

Para la verificación del cumplimiento de los resultados obtenidos en el monitoreo de ruido ambiental en las ferias del cantón Pujilí los días domingos, se comparó con la normativa del A. Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1, vinculado con el tipo de suelo en este caso; Suelo Comercial, optado por horario Diurno, obteniendo así el incumplimiento del 100% tanto de los puntos monitoreados del mercado cerrado y canchas Augusto Lema, como el de la Plaza Sucre; los resultados están plasmados en las figuras correspondientes.

- **Feria del Mercado cerrado y canchas Augusto Lema; coordenadas: X: 0756520, Y: 9894332.**

10.3.1. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado – Día domingo

Figura 1: Mapa de ruido, primer periodo de medición Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema

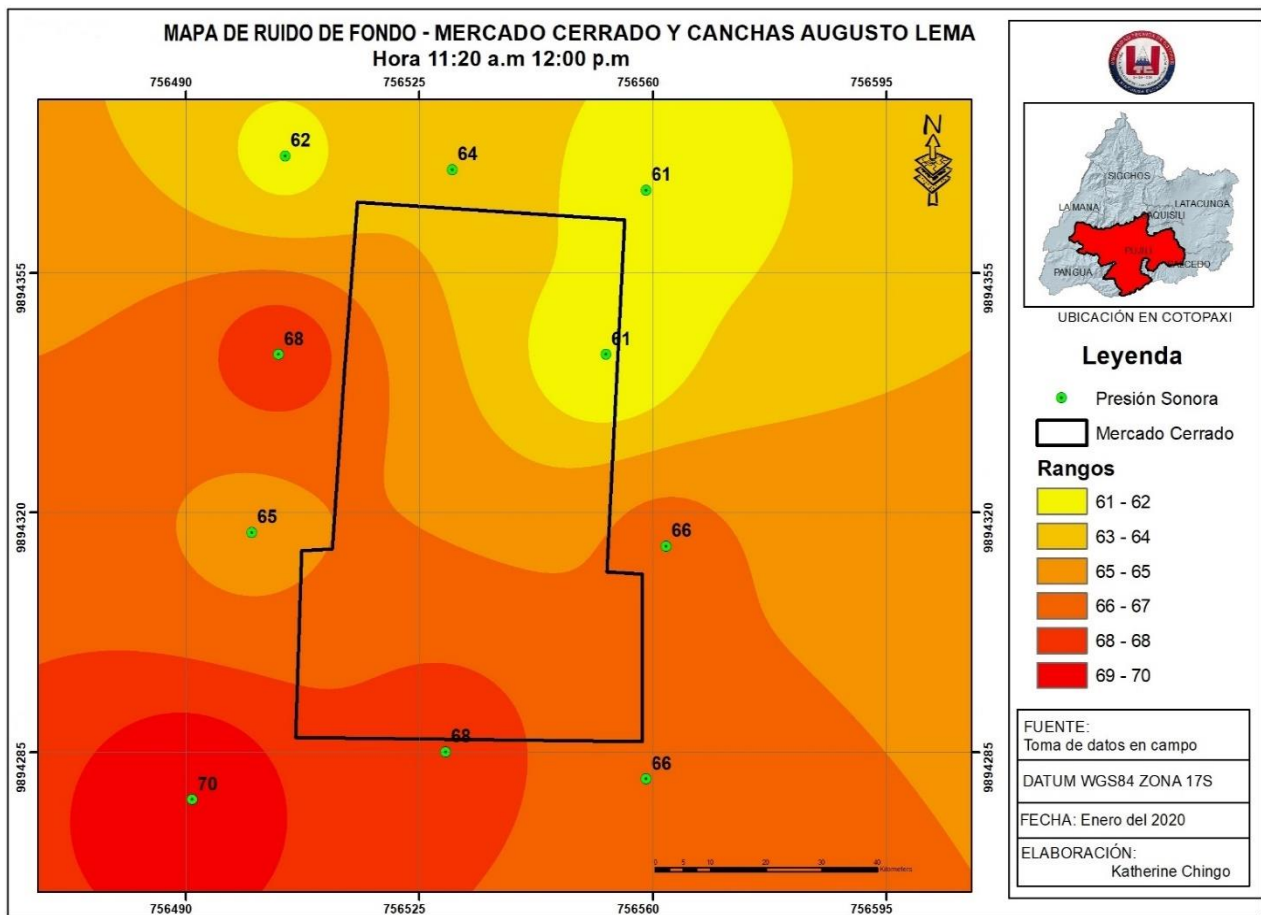


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

En la zona Noreste punto 1, se obtuvo un nivel de ruido de 61 dB, es el nivel más bajo; ya que las actividades eran escasas y la presencia de personas era limitada. Habiendo muros de cerramiento se pudo identificar en la zona Norte punto 2 y en la zona Este puntos 9 y 10, están en un rango de 63 a 66 dB, límites que están fuera de la normativa, pasando a la zona Oeste en los puntos 3, 4, 5 y Este en los puntos 7 y 8, niveles que se presentan en un rango de 67 – 69 dB, en el punto 6 se tiene un alza de 80 dB esto se debió a la ubicación de un vehículo que estuvo temporalmente ofertando sus productos, en la misma zona se percató la presencia de dos locales de electrodomésticos, mismos que mantenían un sistema de sonidos encendido en todo momento, por lo que se recomienda a las autoridades entablar una conversación con aquellas personas para que regulen el nivel del ruido y dimitan de contaminar esa zona.

10.3.2. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado– Día domingo

Figura 2: Mapa de ruido, segundo periodo de medición Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema

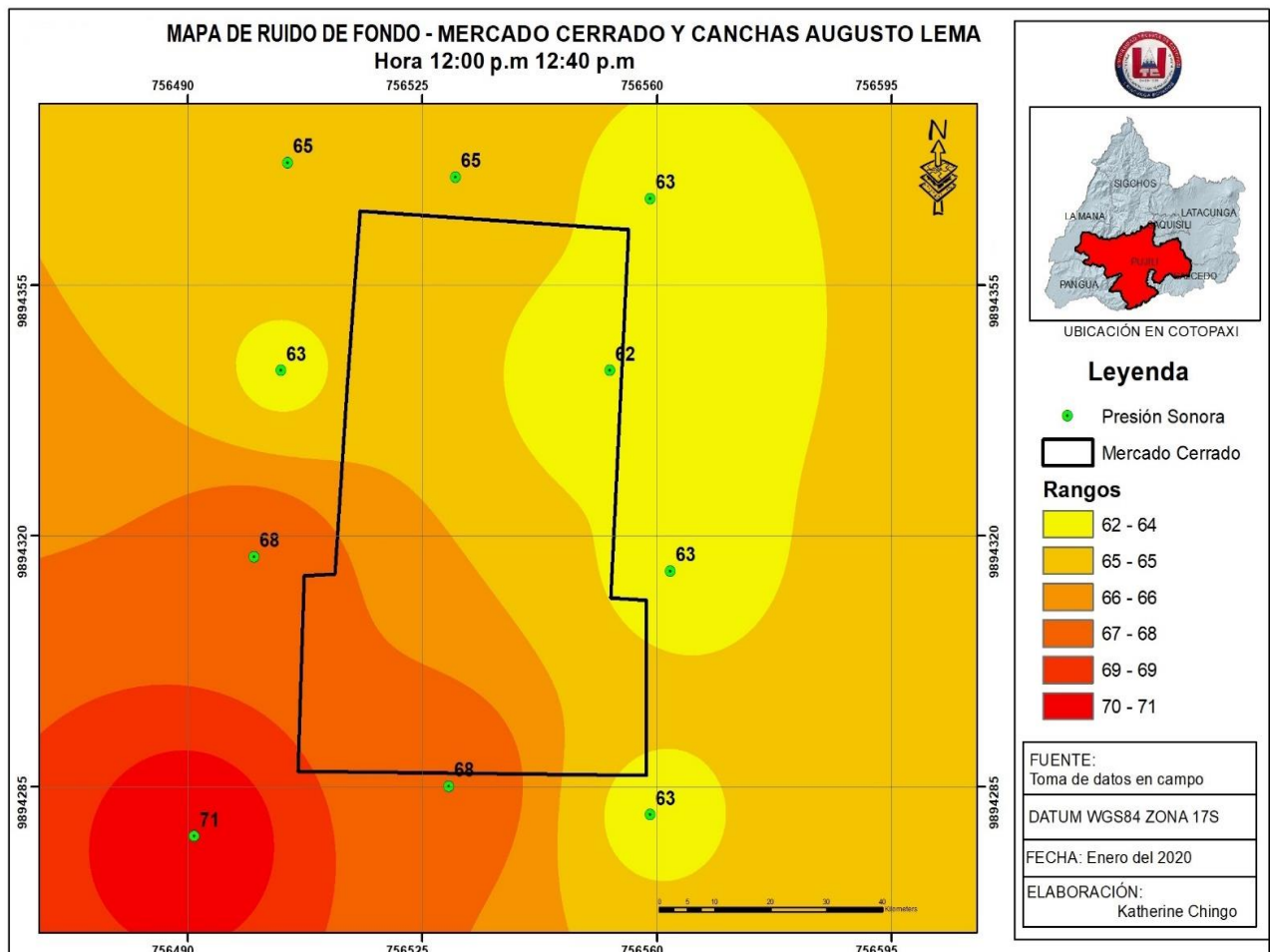


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

En la zona Este punto 10, Noreste punto 1 y Noroeste punto 3, se obtuvo un resultado con rangos de 61-62 dB, niveles bajos debido a que las actividades permanecían escasas, pasando a la Zona Norte punto 2 el nivel incrementa a 64 dB, zona Oeste punto 4 se presencian un alza de nivel a 68 dB, ingresos más frecuentados al mercado, presencia de vendedores ambulantes, zona Oeste punto 5 nivel de 65 dB, Zona Sur, Sureste y Este se presenciaron niveles con rangos de 66-68 dB, corresponde a que los puestos de los comerciantes se encuentran a la intemperie, razón por la que se obtiene niveles de ruidos elevados, del mismo modo en el punto 6, se obtuvo un nivel de ruido de 70 dB una baja a diferencia del horario de 10:40-11:20, esto se debió a que el vehículo que ofertaba sus productos se trasladó a una zona diferente.

10.3.3. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado – Día domingo

Figura 3: Mapa de ruido, tercer periodo de medición Mercado Cerrado y Chanchas Augusto Lema

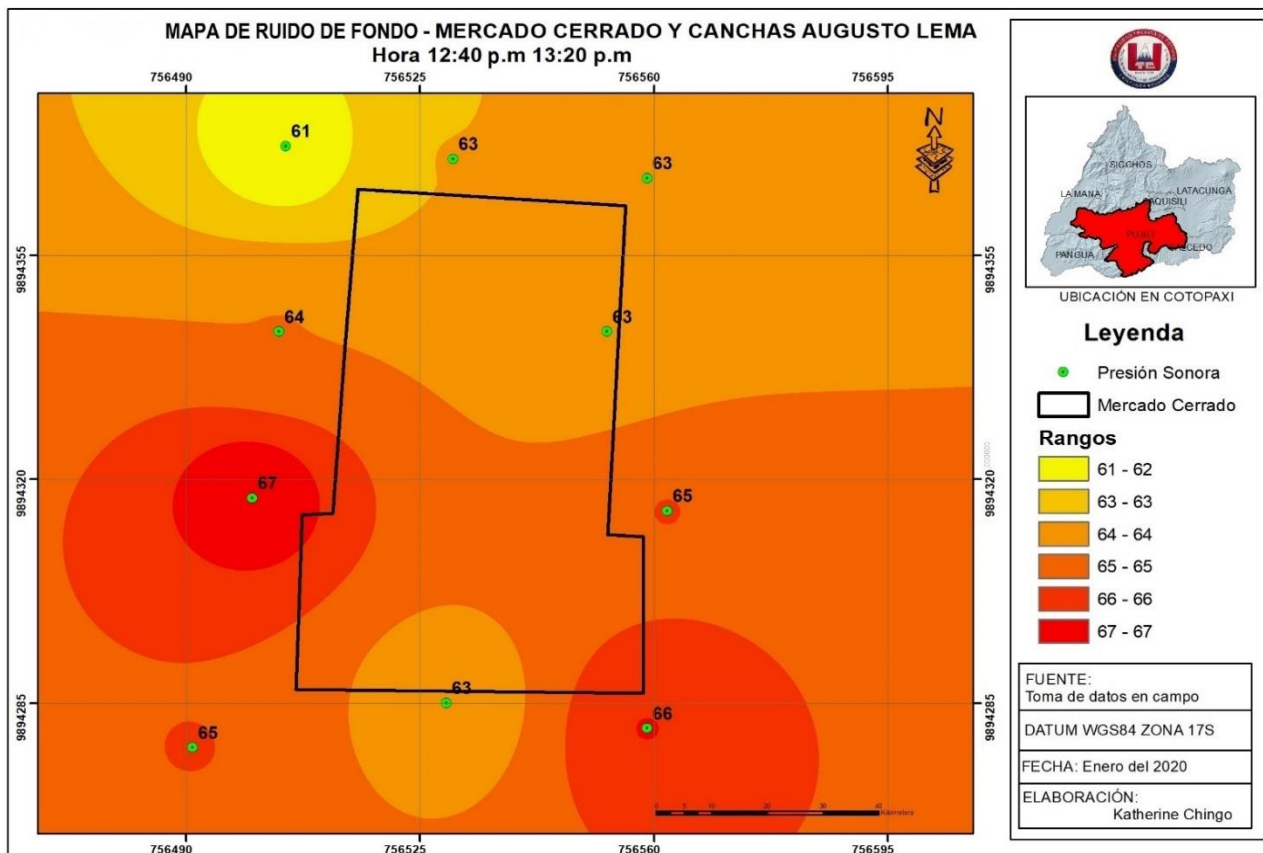


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

En la zona Noreste punto 1, zona Este puntos 10 y 9, Sureste punto 8 y zona Oeste tiene un nivel acústico de 62 a 64 dB, áreas menos ruidosas debido a que las actividades disminuyen en ese horario, en la zona Norte punto 2 y Noroeste punto 3 se encuentran en un nivel de ruido de 65 dB, debido a la conglomeración de las personas, al tránsito vehicular y vendedores ambulante, pasando a la zona Sur punto 7 y Oeste punto 5 reportan niveles de ruido de 68 dB esto se debe a que en esas zonas se lleva a cabo actividades con mayor desarrollo, conglomeración de personas, aparcamiento de vehículos, grito de las vivanderas, equipo de sonido y a ello se suman los pitos y arranques de los vehículos que transitan por la zona y por último la en la zona Suroeste punto 6 reporta un nivel de ruido de 70 dB esto se debe a que en esa zona la mayor parte de los puestos de las vivanderas se encuentran a la intemperie, también se ubican centros de electrodomésticos mismo que utilizan parlantes musicales y el tránsito vehicular se da con mayor fluidez.

10.3.4. Análisis de mapa de ruido de la feria del mercado cerrado – Día domingo

Figura 4: Mapa de ruido, cuarto periodo de medición Mercado Cerrado y Canchas Augusto Lema



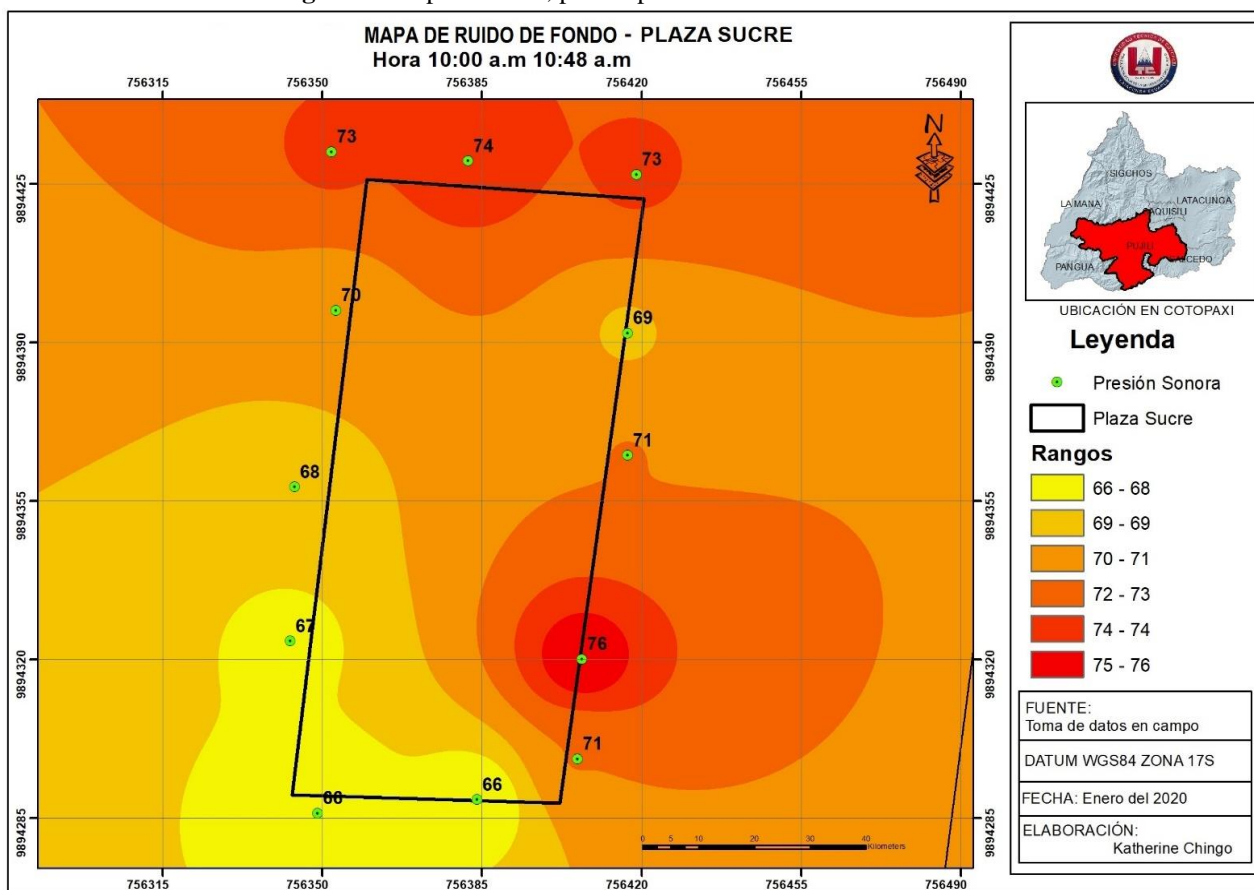
Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

En la zona Noroeste punto 3 se obtuvo un nivel de ruido de 61 dB, nivel más bajo a diferencia de las otras zonas, esto se debe a que las actividades en ese punto a horas de la tarde disminuye a diferencia de las zonas Norte punto 2, Noreste punto 1 Este punto 10 y Sur punto 7 que están en un nivel de ruido de 63 dB, hora en que se incrementan las actividades comerciales, ingreso y salida de las personas del área de comida, movilidad de los vehículos, por otra parte en las zonas Oeste puntos 4 y 5, Noroeste punto 6, Noreste punto 8 y Este punto 9 están en un nivel de ruido desde 64 hasta 67 dB siendo zonas en las que mayormente existen actividades comerciales, uso de megáfonos, parlantes y hora de mayor tránsito vehicular, constituyendo así una zona de mayor contaminación acústica.

➤ **Feria de la Plaza Sucre; coordenadas: X: 0756388, Y: 9894371.**

10.3.5. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo

Figura 5: Mapa de ruido, primer periodo de medición Plaza Sucre

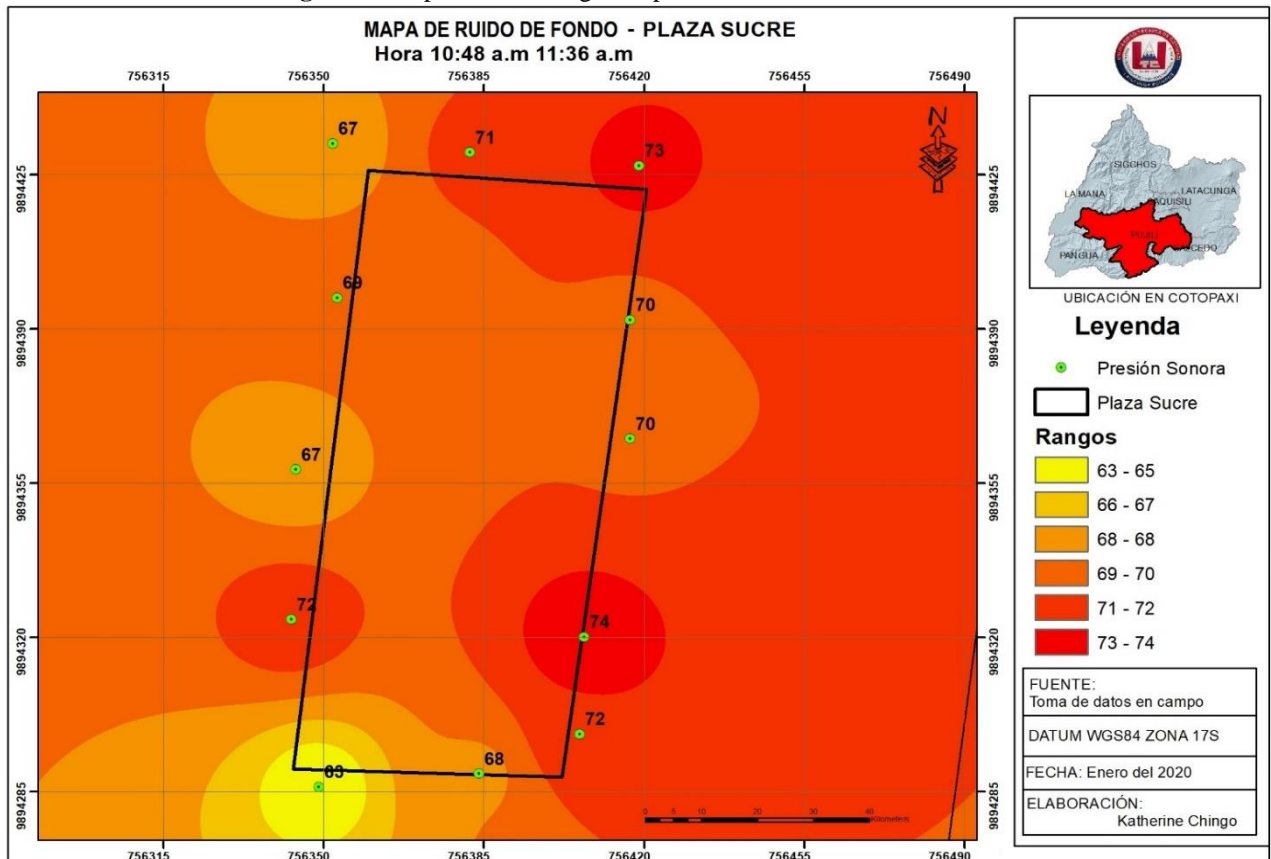


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

Con el monitoreo de ruido ambiental realizado en la Plaza Sucre el 29 de diciembre en el primer periodo se obtuvo como resultados lo siguiente: en las zonas, Oeste punto 5 y 6, Sur punto 7 y 8 se obtuvo niveles de ruido de 66 a 68 dB, actividades en las que se ven involucradas gritos de las vivanderas, conglomeración de las personas, vendedores ambulantes, en las zonas Este puntos 9, 11 y 12, Oeste punto 4 se obtuvo un nivel de 69 a 71 dB, actividades que se ven reflejadas por el uso de megáfonos en el área de verduras, equipos de sonido en el área de CD's, molinos de harina en el área de víveres, conglomeración de los compradores, bulla de las vivanderas, y en las zonas noreste punto 1, Norte punto 2, Noroeste punto 3 y en la zona Este punto 10, se obtuvo un nivel de ruido de 73 a 76 dB, áreas donde las actividades se llevaban con mayor fluidez, a ello se sumaba el tránsito vehicular, pitos y bocinas de los vehículos ofertantes de servicio, vehículos de descarga de mercadería, conglomeración de las personas y bulla de las vivanderas.

10.3.6. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo

Figura 6: Mapa de ruido, segundo periodo de medición Plaza Sucre

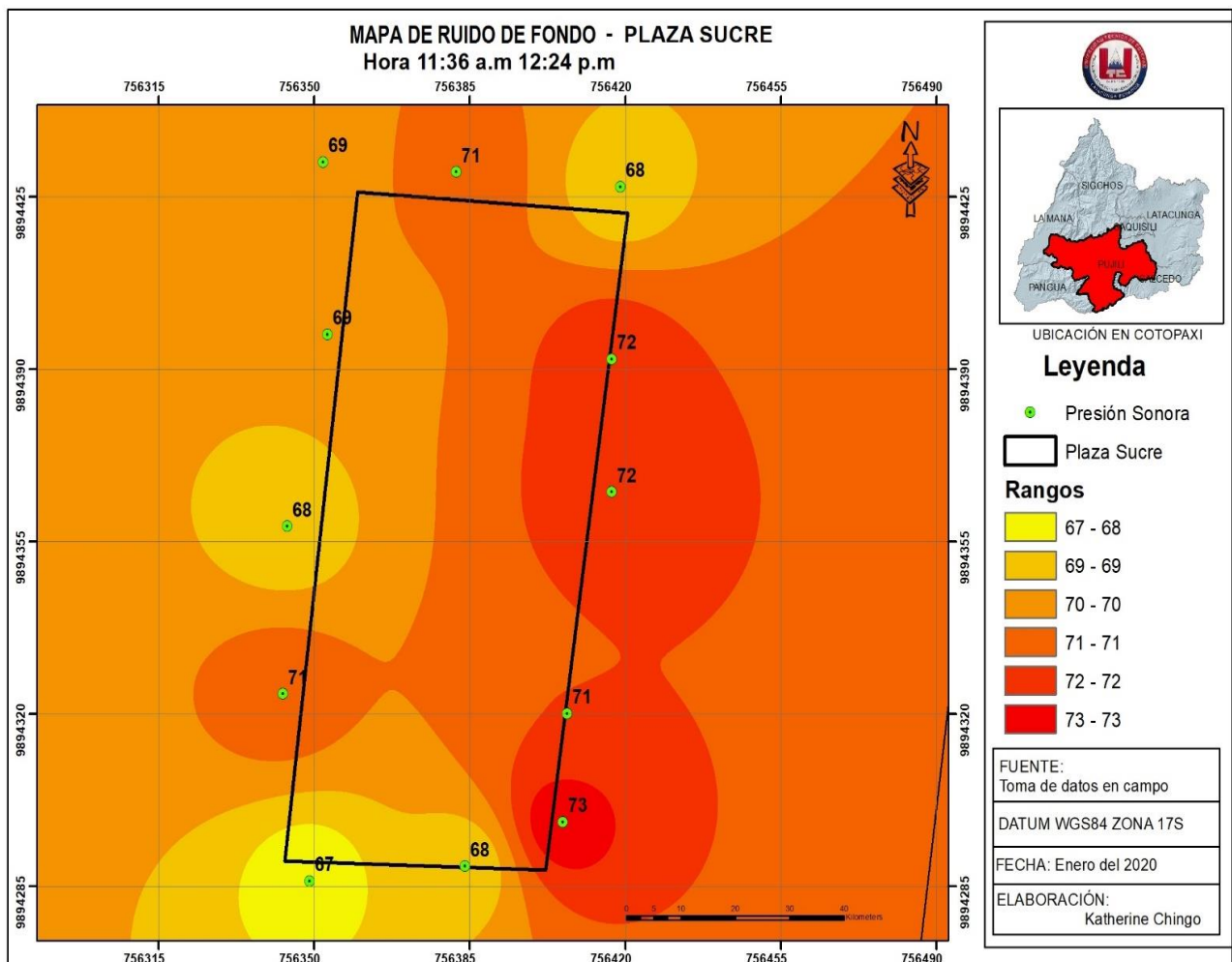


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

En la zona Noroeste punto 7, se presentó un nivel de ruido de 63 dB, área en que las actividades eran minoritarias, locales visitados con menor frecuencia y aparcamiento de vehículos limitados, en las zonas Noroeste punto 3, Oeste punto 5 y Sur punto 8 se obtuvo un nivel de ruido de 66 a 68 dB, áreas visitadas con fluidez, sitios de comerciantes con parlantes en funcionamiento, bulla de las vivanderas ofertando productos, aparcamiento de vehículos y en las zonas Noreste punto 1, Norte punto 2, Oeste punto 6 y en la zona Este puntos 9, 10, 11 y 12 se obtuvo un nivel de ruido de 68 a 74 dB, debido a que en las actividades se veían implicados el uso de parlantes de sonido, megáfonos, así como en el área de víveres se hacía uso de molinos para el preparado de harinas, conglomeración de vendedores ambulantes, tránsito vehicular y apartamentito de la misma.

10.3.7. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre - Día domingo

Figura 7: Mapa de ruido, tercer periodo de medición Plaza Sucre

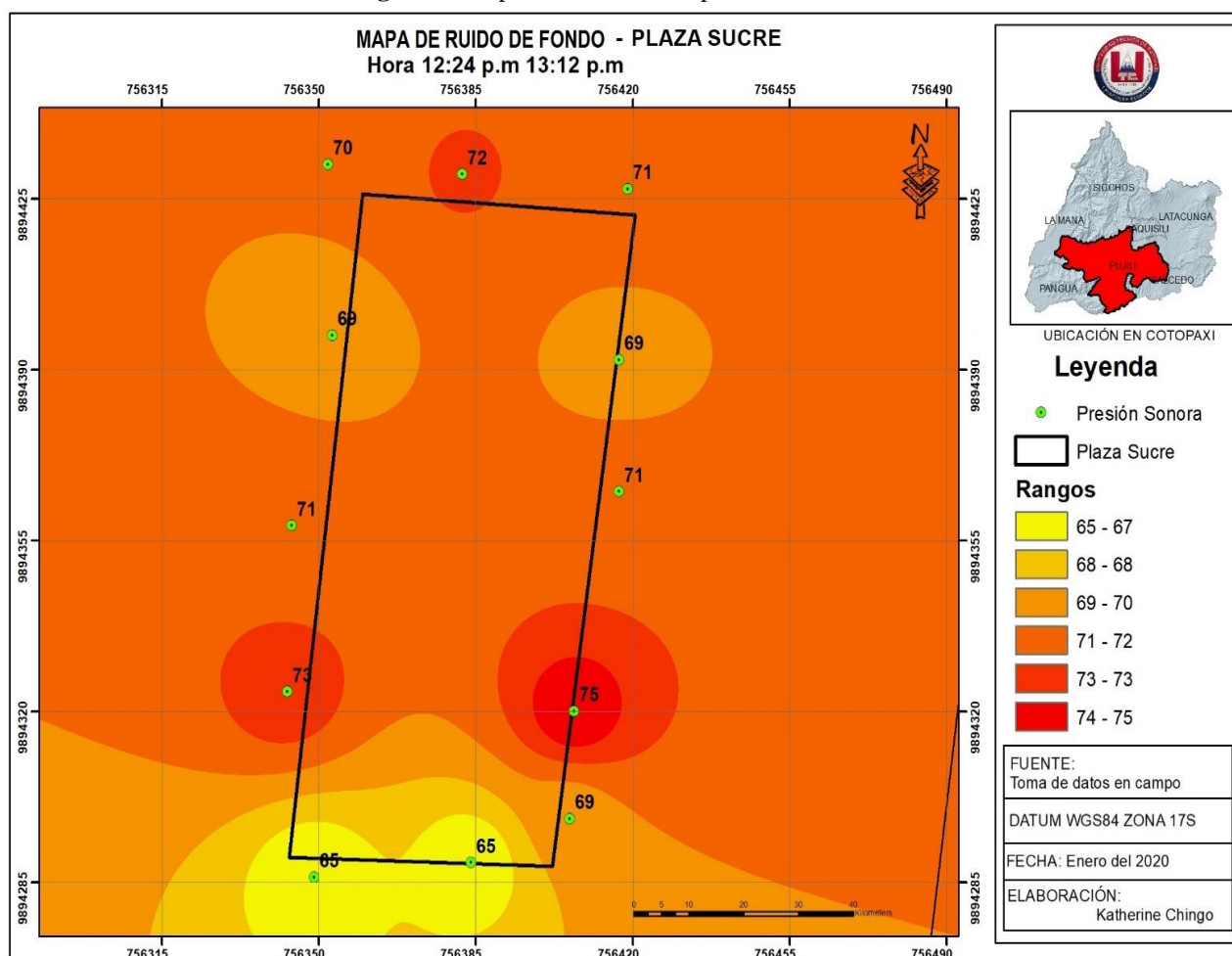


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

En la zona Noreste punto 1, Oeste punto 5 y zona Sur punto 7 y 8, áreas con niveles de ruido de 67 a 68 dB, áreas visitadas con fluidez, sitios de comerciantes con parlantes en funcionamiento, bulla de las vivanderas ofertando productos, visitas de los compradores los puesto de los comerciantes, aparcamiento de vehículos y en las zonas Noroeste punto 3, Oeste puntos 4, 6 y en la zona Este puntos 9, 10, 11 y 12, se obtuvo un nivel de ruido de 69 a 73 dB, debido a que las actividades en todo momento se llevaban con mayor fluidez, en la misma se veían implicados el uso de parlantes de sonido, megáfonos, así como en el área de víveres se hacía uso de molinos para el preparado de harinas, conglomeración de vendedores ambulantes, tránsito vehicular y apartamentito de la misma.

10.3.8. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo

Figura 8: Mapa de ruido, cuarto periodo Plaza Sucre

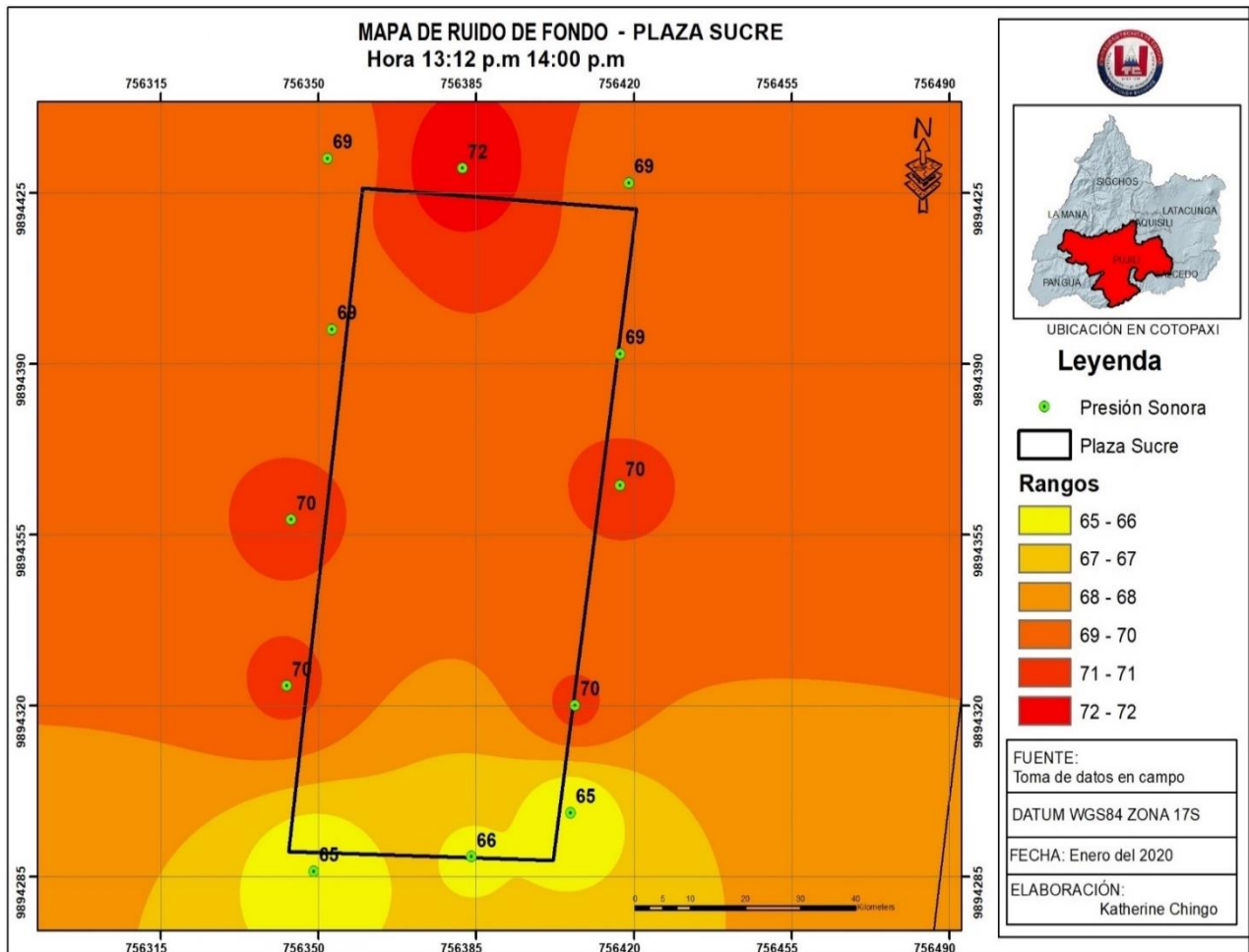


Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

Las actividades realizadas en la zona Sur punto 7 y 8, áreas con niveles de ruido de 65 dB, esto se debía a que las actividades en estos sitios eran escasas, no existía tanta conglomeración de comerciante y los locales existentes en ese sitio no eran muy visitados, el aparcamiento de los vehículos era limitado, a diferencia de las zonas Noreste punto 1, Norte punto 2, Noroeste punto 3, Oeste puntos 4, 5, 6, y en la zona Este puntos 9, 10, 11 y 12, se obtuvo un nivel de ruido de 69 a 75 dB, debido a que las actividades en todo momento se llevaban con mayor fluidez, en la misma se veían implicados el uso de parlantes de sonido, megáfonos, así como en el área de víveres se hacía uso de molinos para el preparado de harinas, conglomeración de vendedores ambulantes, tránsito vehicular y apartamentito de la misma.

10.3.9. Análisis de mapa de ruido de la feria de la Plaza Sucre – Día domingo

Figura 9: Mapa de ruido, quinto periodo de medición Plaza Sucre



Elaborado por: (Katherine Chingo, 2020)

Las actividades realizadas en la zona Sur punto 7, 8 y en la zona Este punto 9, áreas con niveles de ruido de 65 dB, esto se debía a que las actividades en estos sitios eran escasas, no existía tanta conglomeración de comerciante y los locales existes en ese sito no eran muy visitados, el aparcamiento de los vehículos era limitado, a diferencia de las zonas Noreste punto 1, Norte punto 2, Noroeste punto 3, Oeste puntos 4, 5, 6, y en la zona Este puntos 10, 11 y 12, se obtuvo un nivel de ruido de 69 a 72 dB, debido a que las actividades en este horario seguía con mayor fluidez, en la misma se veían implicados el uso de parlantes de sonido, megáfonos, así como en el área de víveres se hacía uso de molinos para el preparado de harinas, conglomeración de vendedores ambulantes, tránsito vehicular y apartamentito de la misma.

10.4. Discusión de resultados

Ballesteros et al. (2012) manifiestan que exposiciones prolongadas Exposiciones prolongadas a ruido por debajo 80 dBA no provocan alteraciones definitivas en el oído humano, sin embargo, no impide que puedan aparecer molestias pasajeras (fatiga auditiva). Cuando la intensidad supera los 90 dBA aparecen lesiones irreversibles, que aumentarán cuanto mayor sea la exposición y la susceptibilidad individual.

Posterior a los cálculos realizados de niveles de presión sonora continuo equivalente corregido se realizó un análisis global de todos los puntos monitoreados efectuados en las ferias del cantón Pujilí con los siguientes resultados:

En el MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA se estableció 10 puntos de monitoreo en 4 horarios diferentes de medición: 1er horario de 10:40-11:20 a.m; 2do horario de 11:20-12:00 p.m; 3er horario de 12:00-12:40 p.m; 4to horario de 12:40-13:20 p.m, cada periodo con un tiempo de medición de 40 minutos, dando como puntos evaluados 40, en los 4 periodos de medición el ruido predominante en la zona Suroeste punto 6 es mayor a 60 dB con mayor criticidad, en donde los niveles oscilan entre los 65 a 80 dB, los cuales están sobre el límite máximo permisible establecido en la normativa del A. Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1.

En la PLAZA SUCRE se estableció 12 puntos de monitoreo en 5 horarios diferentes de medición: 1er horario de 10:00-10:48 a.m; 2do horario de 10:48-11:32 a.m; 3er horario de 11:32-12:24 p.m; 4to horario de 12:24-13:12 p.m; 5to horario de 13:12-14:00 p.m; cada periodo con un tiempo de medición de 48 minutos, dando como puntos muestreados 60, en los 5 periodos de medición el

ruido predominante en las zonas Este puntos 9, 11 y 12, Oeste punto 4, en las zonas Noreste punto 1, Norte punto 2, Noroeste punto 3 y en la zona Este punto 10 es mayor a 68 dB con una criticidad, en donde los niveles oscilan entre los 69 y 76 dB, los cuales están sobre el límite máximo permisible establecido en la normativa del A. Ministerial 097-A, Anexo 5, Tabla 1.

Basados en los resultados anteriores se puede definir que la emisión de ruido en los puntos monitoreados, generados en las ferias del cantón Pujilí superan los límites establecidos en la normativa ambiental vigente, por lo que es evidente que en esta zona comercial existe contaminación acústica, problemas ambientales que podrían ocasionar limitaciones en la salud fisiológica y psicológica de la población. El cantón Pujilí se está convirtiendo en una zona mayormente comercial y debido a ello se está considerando una zona de mayor contaminación acústica debido a actividades comerciales en las que se ven involucrados el uso de megáfonos, sistemas de sonido, los mismos gritos de las vivanderas, uso de bocinas, etc. Estas situaciones se traducen en evidentes consecuencias a la salud de los ciudadanos.

11. IMPACTOS (Técnicos, sociales, ambientales o económicos)

Los impactos generados por la contaminación acústica en el presente proyecto fueron:

Impacto social: La ciudadanía afectada podrá optar por diversas medidas que permitan paliar la problemática.

Impactos ambientales:

Salud: Altos niveles de ruido genera problemas fisiológicos y psicológicos.

Fauna: Problemas de comunicación, pérdida de abundancia y diversidad; afectan diversas conductas de reproducción, huida y territorialidad.

Impactos económicos: Desvalorización de las propiedades que se ubican cerca a zonas ruidosas y pérdida de productividad.

12. PRESUPUESTO PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO:

Tabla 13: Presupuesto del Proyecto de Investigación

Recursos	Descripción	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Humano	➤ Tutor	2	\$ 100.00	\$ 200.00
	➤ Investigador			
Materiales de Oficina	➤ Libreta de campo	1	\$ 2.00	\$ 2.00
	➤ Resma de papel bon	2	\$ 5.00	\$ 10.00
	➤ Esfero gráfico	2	\$ 0.30	0.60 ctvs.
	➤ Lápiz	1	\$ 0.25	0.25 ctvs.
Tecnologicos	➤ Internet (Uso)	250 horas	0.60 ctvs.	\$ 150.00
	➤ Impresora (Uso)	700 hojas	0.10 ctvs.	\$ 70.00
	➤ Sonómetro	23 horas (6 salidas de campo)	\$ 10.00	\$ 230.00
	➤ Gps	10 horas (4 salidas de campo)	\$ 3.00	\$ 30.00
	➤ Cámara	6 horas (4 salidas de campo)	\$ 2.00	\$ 12.00
Equipos de protección individual	➤ Chaleco	1	\$ 20.00	\$ 20.00
	➤ Casco	1	\$ 20.00	\$ 20.00
	➤ Protectores auditivos	1	\$ 5.00	\$ 5.00
Otros	➤ Movilización	1 Gld	\$ 20.00	\$ 20.00
	➤ Alimentación	1 persona	\$ 20.00	\$ 20.00
	➤ Pilas	12	\$ 1.80	\$ 10.80
	➤ Anillado	3	\$ 1.50	\$ 4.50
Subtotal				\$ 805.15
10% Imprevistos				\$ 80.51
TOTAL				\$ 885.66

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. Conclusiones

- Los puntos de monitoreo se determinaron en base al método de trazo de cuadrículas sobre el área de estudio considerando la delimitación geográfica.
- Se utilizó la metodología propuesta en el A. Ministerial 097-A, Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Secundaria para el cálculo del nivel de presión sonora continua equivalente corregido.
- Los resultados obtenidos de la medición de los niveles de presión sonora continua equivalente corregido de la feria del Mercado cerrado y canchas Augusto Lema, en los 4 periodos de tiempo monitoreados, el 100% incumple con el límite máximo permisible, establecido en la normativa ambiental vigente que es de 60 dB, encontrándose con un promedio de 66 dB, siendo preocupante los niveles de ruido en esta área de estudio.
- Los resultados obtenidos de la medición de los niveles de presión sonora continua equivalente corregido de la feria de la Plaza Sucre en los 5 periodos monitoreados, el 100% incumple el límite máximo permisible establecido en la normativa ambiental vigente que es de 60 dB, encontrándose con un promedio de 70 dB, siendo preocupante los niveles de ruido en esta área de estudio.
- La elaboración del mapa de ruido de fondo permitió identificar zonas con altos niveles de ruido, provenientes de actividades comerciales de las ferias del cantón Pujilí.

13.2. Recomendaciones

- ❖ Se plantea a las autoridades de turno que, durante el transcurso de brindar servicios los distintos sistemas vehiculares o de transportes, se inspeccione y monitoree el uso de pitos, bocinas u otros dispositivos que aporte a la generación de ruidos excesivos, dificultando así al cumplimiento de los límites de la norma, establecido en el A. Ministerial 097-A, Anexo 5 (Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles), Tabla 1, según uso de suelo.

- ❖ Es viable declarar a las ferias del Mercado cerrado – canchas Augusto Lema y Plaza Sucre como áreas restringidas al acceso vehicular durante horas de mayor afluencia de personas en el lapso de visita a las ferias, apegándose a lo establecido en el A. Ministerial 097-A, Anexo 5 (Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles), contemplado en su Consideraciones Generales, en el literal h.
- ❖ Se debe controlar el ruido emitido por fuentes fijas como altavoces, parlantes, sistemas de amplificación de sonido, sirenas, entre otros, ubicados en los puestos de los comerciantes de las ferias del cantón Pujilí, así como de aquellos vehículos que utilizan altavoces como estrategias para ofertar sus productos, acoplándose a lo estipulado en el A. Ministerial 097-A, Anexo 5 (Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles), contemplado en su Consideraciones Generales, en el literal i.
- ❖ Se propone a las autoridades competentes realizar una reubicación o crear nuevos sitios de estacionamiento para las distintas compañías que ofertan sus servicios, lo cual favorecería al descongestionamiento y reduciría en nivel de ruido generado, mismas que aportan al incremento de la contaminación acústica en el cantón Pujilí.
- ❖ Generar una ordenanza que regule el uso de sistemas de amplificación, bocinas, parlante en espacios públicos.
- ❖ Dar seguimiento al estudio realizado ya que la contaminación acústica es uno de los problemas que está afectando al ambiente y por ende al confort de las personas del cantón Pujilí.
- ❖ Realizar este tipo de proyectos englobando a ferias de animales y plaza de hierva para con ello tener un estudio más afondo de la contaminación acústica en el cantón Pujilí.
- ❖ El cantón Pujili se ha vuelto una zona de mayor actividad comercial, es por ello que se encomienda efectuar los monitoreos de ruido a diario y en tiempos prolongados.
- ❖ Solicitar a la comisaria que os provea el apoyo de un policía municipal que acompañe y resguarde al equipo utilizado para los monitoreos debido a su excesivo costo.

14. REFERENCIAS

- Acuerdos 097-A. Refórmese el Texto Unificado de Legislación Secundaria. TULAS, Registro Oficial N° 387-A.M 140-2. Recuperado de: http://gis.uazuay.edu.ec/ierse/links_doc_contaminantes/REGISTRO%20OFICIAL%20387%20-%20AM%20140.pdf
- Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.
- Arboleda, S. (2013). Cómo afecta el ruido al medioambiente. *Vida Más Verde*.
- Armijos Arcos, F. M. (2018). Predicción de ruido por tráfico vehicular y elaboración del mapa de ruido utilizando el modelo HARMONOISE del Centro Histórico de Cuenca (Bachelor's thesis).
- Austroroads. 2005. Modelling, Measuring and Mitigating Road Traffic Noise. Project No. TP1085, Sydney. <http://www.austroroads.com.au/>
- Babisch, W. 2005. Traffic, noise and health. En: *Environmental Health Impacts of Transport and Mobility*, P. NicolopoulouStamati et al. (eds) pp. 9-24. Springer, Netherlands.
- Ballesteros, M., Lorrio, S., Molina, I., & Áriz, M. (2012). Contaminación acústica en el transporte sanitario urgente por carretera.
- Barrio, I. L. (2001). El significado del medio ambiente sonoro en el entorno urbano. *Estudios geográficos*, 62(244), 447-466
- Cárdenas, R. (2012). *Naturaleza del Sonido*. Costa Rica.
- Código Orgánico del Ambiente (2017). Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr-2017. Recuperado de: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/laws/8269.pdf>
- CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. Registro Oficial N 449 de 20-oct-2008. Recuperado de: <http://www.ug.edu.ec/talento->

humano/documentos/CONSTITUCION%20DE%20LA%20REPUBLICA%20DEL%20E
CUADOR.pdf

De Esteban Alonso, A. (2003). Contaminación acústica y salud. *Observatorio medioambiental*, (6), 73-95.

Direction, A. movil W. and speed. (2019). Webtowel. Recuperado de <http://play.google.com/store/apps/details?id=com.weather.wind&hl=es>

EFE, & Organización Mundial de la Salud. (2011, marzo 31). La OMS alerta de las enfermedades ligadas al ruido en las ciudades. *El País*. Recuperado de https://elpais.com/sociedad/2011/03/31/actualidad/1301522407_850215.html

Galilea, P., Ortúzar, J de D. 2005. Valuing noise level reductions in a residential location context. *Transportation Research Part D*, 10:305-322.

Gómez, S. S. (2007). Efectos de la contaminación acústica sobre la salud. *Revista de salud Ambiental*, 7(2), 175-180.

Hernández, D. R. (2012). Sonómetro digital. Ciudad de México: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica.

Hidalgo, A (2010) Mapas de Ruido. Recuperado 23 de mayo de 2019, de Ingeniería y Soluciones Acústicas website: <http://www.cecorsl.com/2010/12/20/mapas-de-ruido/>

Katti, M. y Warren, PS (2004). Tetas, ruido y bioacústica urbana. *Tendencias en Ecología y Evolución*, 19 (3), 109-110.

Ley Orgánica de Salud Registro Oficial suplemento 423 del 22-dec-2006. Recuperado de: http://www.cicad.oas.org/fortalecimiento_institucional/legislations/PDF/EC/ley_organica_de_salud.pdf

Longoni, H. C., Ferreyra, S. P., Cravero, G. A., Flores, M. D., Ramos, O. A., & Tommasini, F. C. (2014). Evaluación objetiva del espectro del ruido de fondo en aulas universitarias. *Mecánica Computacional*, 33(8), 569-583.

Miyara, F. (2001). El sonido, la música y el ruido. *Revista Tecnopolitan*.

- Monturiol, N. (2012). Concepto fundamentales de sonido. España: SINTEC.
- OMS (Organización Mundial de la Salud). 2011. Guías para el ruido urbano, 3rd ed. Londres, Reino Unido: Birgitta Berglund Bermúdez, M. (2010). Contaminación. CETD SA.
- Parra, M. (2003). Conceptos básicos en salud laboral. Santiago de Chile: Oficina Internacional del Trabajo, OIT.
- Pastor Vigo, J. A. (2005). Efectos de la contaminación acústica sobre la capacidad auditiva de los pobladores de la ciudad de Trujillo–Perú.
- Peralta, J. G., Narváez, I. T., & González, M. M. V. (2016). Determinación de la contaminación acústica de fuentes fijas y móviles en la vía a Samborondón en Ecuador. *Ambiente y Desarrollo*, 20(38), 43-56.
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial. Cantón Pujili. SINDE: Servicio Integral para el Desarrollo. Marzo 2012. Recuperado de: <https://www.municipiopujili.gob.ec/pujili/images/dirplanestrat/plandesarrollo.pdf>.
- Platzer, U., Iñiguez, R., Cevo, J., & Ayala, F. (2007). Medición de los niveles de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Chile. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 67(2), 122-128.
- Rodrigues Alves Monteiro, C. (2013). Ruido ambiental y paisaje sonoro. Sinergias en el medio urbano.
- Saenz, O. (2012). *Lo socioeconómico y el bienestar humano*. Colombia.
- Sandoval, A. M. (2005). Ruido por tráfico urbano: conceptos, medidas descriptivas y valoración económica. *Revista de economía y administración*.
- Sanz, B. G., & García, F. J. G. (2003). La contaminación acústica en nuestras ciudades. Fundación "La Caixa".
- Sistema Internacional de Contaminación Acústica (SICA). (17 de Noviembre de 2007). Contaminación Acústica. España: Linea Verde.

Warren, P.S., Katti, M., Ermann, M., Brazel, A. 2006. Urbanbioacoustics: it's not just noise. *Animal Behaviour*, 71:491- 502.

14.1. Tesis publicadas

Amores Obando, J. A. (2010). *Elaboración de un mapa de ruido del Distrito Metropolitano de Quito–zona sur* (Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK).

Cascón Gómez, C. (2015). *Mapa estratégico de ruido de Arroyo de la Luz* (Master's thesis).

Llanos, V. P. (2016). *Evaluación del ruido ambiental generado por fuentes móviles en el casco urbano de la ciudad de Machachi canton Mejía, Provincia de Pichincha, periodo 2015-2016*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Páez, J. E. (2013). *“Determinación de los niveles de ruido de fondo y su incidencia social en la zona industrial de Lasso, cantón Latacunga, provincial de Cotopaxi”*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Ronquillo, M. (2015). *Diseño de un Mapa Estratégico de Afectación y dispersión Acústica, mediante el monitoreo de ruido ambiental, para la Identificación y medición de fuentes emisoras, en el Centro Histórico de la Ciudad de Latacunga, periodo 2015*. Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi.

Rubianes Landázuri, F. J. (2009). *Elaboración de un mapa de ruido ambiental para determinar la ubicación más apropiada de los puntos de monitoreo para la Red Mínima de Monitoreo del Ruido Ambiental en el Distrito Metropolitano de Quito, Zonas 2: Calderón, Carapungo, Centro, Los Chillos y Tumbaco* (Doctoral dissertation, Universidad Internacional SEK).

Tapia, E. R. (2004). *Metodología de evaluación de la dosis diaria de exposición a ruido. Trabajo de titulación (Licenciado en Acústica y al Título de Ingeniero Acústico)*. Valdivia: Universidad Austral de Chile, Facultad de Ciencias de la Ingeniería Escuela de Ingeniería Acústica.

15. ANEXOS



Universidad
Técnica de
Cotopaxi

CENTRO DE IDIOMAS

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen del proyecto de investigación al Idioma Inglés presentado por la señorita Egresada de la Carrera de **INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE** de la **FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES CHINGO TIGLLA KATHERINE JACQUELINE**, cuyo título versa **“CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019 – 2020”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a la peticionaria hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimare conveniente.

Latacunga, febrero del 2020

Atentamente,

Lcdo. Collaguazo Vega Wilmer Patricio Mg.
DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS
C.I: 172241757-1




CENTRO
DE IDIOMAS

Anexo 2: Hoja de vida del tutor

DATOS PERSONALES:

TIPO	CI/PAS	NACIONALIDAD	APELLIDO	APELLIDO M	NOMBRE	FNAC	EST CIVIL	SEXO	GENERO
C	0400689790	56	DAZA	GUERRA	OSCAR RENE	15/05/1962	CASADO/A	M	



SANGRE	DISCAPACIDAD	%	CONADIS	ETNIA	NACIONALIDAD INDÍGENA
O+	FÍSICA	55	43301.1	Mestizo	NINGUNA

LUGAR NACIMIENTO	RESIDENCIA	CONVENCIONA L	CELULA R	DIRECCIÓN
593_CARCHI_MIRA_040450	593_IMBABURA_IBARRA_100103	062844247	0995058997	ALEJANDRO VILLAMAR 2-17 Y MALDONADO - IBARRA

MAIL PERSONAL	mail institucional
oscar.daza@utc.edu.ec	oscar.daza@utc.edu.ec

DATOS ACADÉMICOS:

TITULO	NOMBRE	ÁREA	SUBÁREA	PAIS	SENESCYT
Magister	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	Agrícola y Pecuaria	Ciencias Agrarias	Ecuador	1020-07-667219
Ingeniero(a)	FORESTAL	Agrícola y Pecuaria	Forestal	Ecuador	1015-02-259637

PONENCIAS:

TIPO	NOMBRE	INSTITUCIÓN	HORAS	FECHA
PONENCIA	SEMINARIO NACIONAL AMBIENTAL	GADP. COTOPAXI,	16	19-20 /abril/2018
EXPOSITOR	DETERMINACIÓN DE LOS CONTAMINANTES, PRODUCTO DE LA COMBUSTIÓN EN EL PARQUE AUTOMOTOR A GASOLINA CIUDAD DE LATACUNGA	SECRETARIA DEL AMBIENTE QUITO-RED ECUATORIANA DE CIENCIAS AMBIENTALES	40	27/abril/2018
EXPOSITOR	CAPACITACIÓN DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE CAREN 2017	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	30	6 AL 12 de abril

FORMACIÓN NO PROFESIONAL					
TIPO	NOMBRE	INSTITUCIÓN	HORAS	FECHA	
CONGRESO	CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE	SECRETARIA DEL AMBIENTE QUITO-RED ECUATORIANA DE C	40	27/abril/2018	
FORO	Los recursos hídricos en la Provincia de Cotopaxi	UTC, INGENIERÍA AMBIENTAL	40	22 de marzo 2018	
CURSO - TALLER	Modelos pedagógicos de las carreras de CAREN	UTC	40	20 al 23 de marzo 2018	
CURSO - TALLER	Actualización de conocimientos CAREN	UTC	40	02 de marzo 2018	
II JORNADAS FORESTALES	II JORNADAS DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN	UTC	40	5 al 9 de febrero	
CONFERENCIA	LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI	UTC-INGENIERÍA AMBIENTAL	16	22/marzo/2018	
RECONOCIMIENTO	II JORNADA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN CAREN 2018	UTC	40	09/febrero/2018	
TALLER	LA ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS DE DOCENTES	UTC	40	22/septiembre/2017	
JORNADA	III JORNADA IBEROAMERICANA EN LA SALUD AL DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA- RED IBEROAMERICANA	40	02/junio/2017	
SEMINARIO	CAPACITACIÓN DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE CAREN 2017	UTC	40	12/abril/2017	
CONGRESO	CONGRESO INTERNACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS	CECATERE-UTC	40	03/febrero/2017	
JORNADA	VISIBILIZACIÓN UTC 2016, CAMINO A LA EXCELENCIA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA-UTC	40	30/septiembre/2016	
JORNADA	SISTEMA DE FORMACIÓN PROFESIONAL	UTC	40	18/marzo/2016	
TALLER	PLATAFORMAS VIRTUALES, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN	UTC	48	11/junio/2015	
SEMINARIO	SEMINARIO INTERNACIONAL LA ECOLOGÍA INDUSTRIAL	UTC	40	05/junio/2015	
CONGRESO	PRIMERA ECO FERIA LATACUNGA CAMBIANDO HÁBITOS	GADL-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN-CARRERA DE MEDIO A	16	05/junio/2015	
SEMINARIO	GESTIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES EN ZONAS DE MONTAÑA	UTC	40	25/mayo/2015	
JORNADA	II JORNADAS CIENTÍFICAS DE LA UTC	UTC	40	25/marzo/2015	
TALLER	DESARROLLO DE UNA CULTURA CIENTÍFICA: CAMINO A LA EXCELENCIA	UTC-DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN	40	20/marzo/2015	
CURSO	FUNCIONALIDAD, MANEJO Y OPERATIVIDAD DEL MEDIDOR DE CONTAMINANTES EN VEHÍCULOS A GASOLINA	UTC	40	07/noviembre/2014	
JORNADA	CIENCIA, TECNOLOGÍA Y PROPIEDAD INTELECTUAL, EN LATACUNGA	UTC	40	03/octubre/2014	
TALLER	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	UTC	40	13/septiembre/2014	
TALLER	VIII ASAMBLEA GENERAL DE REDCCA	UTC-CAREN	24	18/julio/2014	

RECONOCIMIENTO	PARTICIPACIÓN EN CALIDAD DE MIEMBRO EXTERNO SELECCIÓN DE DOCENTES A NOMBRAMIENTO	UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ	16	24/junio/2014
JORNADA	DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE	UTC-FEPP-CESA	40	05/junio/2014
CURSO	TUTOR VIRTUAL EN EL ENTORNO VIRTUALES DE APRENDIZAJE	UTC-CTT	40	10/mayo/2014
CURSO	CAPACITACIÓN SOBRE ELABORACIÓN DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZONICA-UTC	40	28/marzo/2014
JORNADA	PRIMERA JORNADAS INDUSTRIALES DE GESTIÓN AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD	UTC - CAREN	40	13/diciembre/2013
JORNADA	SEGURO AGRARIO, SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	UTC	40	29/noviembre/2013
TALLER	FITO MEJORAMIENTO Y SISTEMAS DE SEMILLAS	INIAP-UTC	40	16/noviembre/2013
SEMINARIO	DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	CIENESPE	42	15/noviembre/2013
CONGRESO	II FORO YASUNÍ MAS ALLÁ DEL PETRÓLEO	UTC	24	26/octubre/2013
TALLER	EVALUACIÓN DE TIERRAS, FERTILIZACIÓN DE SUELOS Y A	SENESCYT-UTC-INSTITUTO ESPACIAL ECUATORIANO	40	18/octubre/2013
JORNADA	REFORMA UNIVERSITARIA EN LA UTC. RETOS Y PERSPECTIVA AL DESARROLLO	UTC	40	21/septiembre/2013
JORNADA	GESTIÓN ACADÉMICA EN EL AULA UNIVERSITARIA	UTC	32	22/marzo/2013
CONGRESO	V ENCUENTRO DE DIRECTORES DE ESCUELAS DE INGENIERÍA AMBIENTAL	UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA	24	23/noviembre/2012
CONGRESO	I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	ASOPRO VIDA--UTC	40	12/octubre/2012
CONGRESO	I CONGRESO INTERNACIONAL DE EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	ASOPRO VIDA--UTC	40	12/octubre/2012
CONGRESO	IV ENCUENTRO DE DIRECTORES DEL ÁREA AMBIENTAL	UTEQ	16	28/septiembre/2012
JORNADA	LA UNIVERSIDAD, RETOS Y DESAFÍOS FRENTE A LA ACREDITACIÓN	UTC	32	14/septiembre/2012
CONFERENCIA	DESASTRES NATURALES	UTC	32	31/julio/2012
SEMINARIO	DESASTRES NATURALES	UTC	32	31/julio/2012
CONGRESO	II ENCUENTRO DE DIRECTORES AMBIENTALES	ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE CHIMBORAZO	16	29/julio/2012
CONGRESO	III ENCUENTRO DE DIRECTORES Y COORDINADORES AMBIENTAL	UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA	16	27/julio/2012
SEMINARIO	"DASONOMÍA	CAREN	32	09/marzo/2012
Certificado	DISEÑO EXPERIMENTAL Y SPSS, DIDÁCTICA DE LA ENSEÑA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	13/septiembre/2011
Certificado	SEMINARIO DE DASONOMÍA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	25/febrero/2011
Certificado	II SEMINARIO INTERNACIONAL AMÉRICA LATINA Y CAMBIO Y DESARROLLO	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	20	27/enero/2011
Certificado	TUTORÍA DE TESIS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	32	20/noviembre/2010

Certificado	SEMINARIO DE TESIS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	8	02/julio/2010
Certificado	VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD Y DISEÑO DE TESIS	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	30	18/marzo/2010
Certificado	ESTADÍSTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTAL	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	30	04/marzo/2010
Certificado	SEMINARIO DASONOMÍA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	25/febrero/2010
Certificado	JORNADAS DE CAPACITACIÓN UTC - CAREN	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	30	30/septiembre/2009
Certificado	PEDAGOGÍA, HERRAMIENTAS INFORMÁTICAS PARA LA PRÁCTICA DOCENTE	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	30/septiembre/2009
Certificado	COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES DE VINCULACIÓN CON LA COLECTIVIDAD	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	80	30/marzo/2009
Certificado	SEMINARIO DE DASONOMÍA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	36	23/marzo/2009
Certificado	TUTOR DE TESIS MAESTRÍA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	60	19/noviembre/2008
Certificado	PEDAGOGÍA Y PERTENENCIA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	16	08/octubre/2008
Certificado	CURSO BÁSICO DE LA DIDÁCTICA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	60	14/marzo/2008
Certificado	I CONGRESO AMBIENTAL	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	30	07/junio/2007
Certificado	LA EDUCACIÓN SUPERIOR ECUATORIANA EN EL CONTEXTO DE LA EDUCACIÓN	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	20	19/enero/2007

PUBLICACIONES DE LIBROS O REVISTAS:

TIPO	TITULO	PAG	EDIC	AÑO	ISBN
Libro memorias	Memorias XLI jornadas nacionales de BIOLOGÍA	110	41	2017	978-9978-77-339-0
Libro memorias	“Formación en la diversidad. Aportes conceptuales para la investigación multidisciplinar	170	primera	2016	978-9978-395-28-8
Tesis de grado cuarto nivel	Gestión de los recursos naturales Cantón Saquisilí	120		2006	
Tesis de grado tercer nivel	Alternativas de manejo de los recursos naturales de la microcuenca "QUITUMBA" por medio de estrategias participativas	120		2000	
Consultoría	Diagnóstico Participativo de la subcuenca Cochapamba	120		2000	
Módulos	Economía Ambiental, Silvicultura I, silvicultura II, Silvicultura III	140		2010	

EXPERIENCIA LABORAL:

TIPO	INSTITUCIÓN	CARGO	CATEDRA	INICIO	FIN	REFERENCIA	TLF-REF
LABORAL	DESARROLLO FORESTAL CAMPESINO	TÉCNICO, PLANIFICACIÓN SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		12/09/1995	12/08/1997	ING. ROBERT YAGUACHE	062 640763
LABORAL	UNORCAC	TÉCNICO , PLANIFICACIÓN Y MANEJO DE MICROCUENCAS		01/02/1996	01/04/1998	LUIS FICHAMBA	062 951602
LABORAL	VISIÓN MUNDIAL DFC	CONSULTOR CUENCAS HIDROGRÁFICAS		07/02/1998	07/02/1999	AVELINO FARINANGO PRESIDENTE UOCC	062 605 292
DOCENCIA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL	DOCENTE		16/04/2001	21/10/2001	DR. FRANCEL LÓPEZ, COORDINADOR ACADÉMICO	022 750 500
DOCENCIA UNIVERSITARIA	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	DOCENTE INVESTIGADOR	SILVICULTURA, PROYECTO INTEGRADOR I Y II PRODUCCIÓN MAS LIMPIA, EMPRENDIMIENTO SOCIAL I Y II	01/03/2009	31/10/2018	MSC PATRICIO CLAVIJO	0992050541

DATOS LABORALES INSTITUCIONALES:

ORGÁNICO	COD ORGAN	REL-LAB	SITUACIÓN	SEDE	CAMPUS	ESTADO	RMU	DEDICACIÓN
DOCENTE INVESTIGADOR	010711010501	DOCENTE	Nombramiento (d)	MATRIZ	SALACHE	ACTIVO	2300,00	2010—2018
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN INGENIERÍA AMBIENTAL	010711010501	DOCENTE	Nombramiento (d)	MATRIZ	SALACHE	ACTIVO		2015—2018
DOCENTE CARRERA MEDIO AMBIENTE	010711010501	DOCENTE	Nombramiento (d)	MATRIZ	MUTC	ACTIVO		TIEMPO COMPLETO


DATOS FAMILIARES:

CI/PAS	F-NACIMIENTO	APELLIDOS	NOMBRES	PARENTESCO	DISCAPACIDAD	CONADIS
116	08/04/1963	Arauz Sánchez	Gladys Genoveva	Familiar	NINGUNA	0

DIRECCIÓN	TLF CEL	TLF CONV
593_IMBABURA_IBARRA_100103	062646247	062646247

Anexo 3: Hoja de vida del estudiante

DATOS PERSONALES:

CI/PAS	NACIONALIDAD	APELLIDO	APELLIDO M	NOMBRE	FNAC	EST CIVIL	SEXO	
0550061980	ECUATORIANO	CHINGO	TIGLLA	KATHERINE JACQUELINE	23/03/1995	SOLTERA	F	
SANGRE	DISCAPACIDAD	%	CONADIS	ETNIA	NACIONALIDAD INDÍGENA			
O+	---	--	---	Mestizo	NO			
LUGAR NACIMIENTO		RESIDENCIA		CELULAR	DIRECCIÓN			
LATACUNGA		PATUTÁN		0981868335	BARRIO PATUTÁN			
MAIL PERSONAL			mail institucional					
katherine.chingot@gmail.com			Katherine.chingo1980@utc.edu.ec					

FORMACIÓN ACADÉMICOS:

FORMACIÓN UNIVERSITARIA	TÍTULO	PAÍS
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	INGENIERÍA EN MEDIO AMBIENTE	ECUADOR
FORMACIÓN SECUNDARIA	TÍTULO	PAÍS
COLEGIO TÉCNICO REFERENCIAL "LUIS FERNANDO RUIZ"	TÉCNICO EN COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN	ECUADOR
FORMACIÓN PRIMARIA	TÍTULO	PAÍS---
ESCUELA "RAMÓN PÁEZ"		ECUADOR

PONENCIAS:

TIPO	NOMBRE	INSTITUCIÓN	HORAS	FECHA
PONENTE	CUANTIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO EN BASE A MAPEO EN LAS FERIAS DEL CANTÓN PUJILÍ, PERIODO 2019-2020	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	5-7/02/2020

FORMACIÓN NO PROFESIONAL				
TIPO	NOMBRE	INSTITUCIÓN	HORAS	FECHA
CERTIFICADO	Los recursos hídricos en la Provincia de Cotopaxi	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI	16	19/JULIO/ 2019
CERTIFICADO	“I JORNADAS DE DIFUSIÓN AMBIENTAL”	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	17/JULIO/2019
CONGRESO	I CONGRESO BINACIONAL ECUADOR-PERÚ “AGROPECUARIA, MEDIO AMBIENTE Y TURISMO 2019”	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI	40	23/ENERO/2019
CERTIFICADO	CAPACITACIÓN A LOS SUJETOS DE CONTROL EN PLANES DE MANEJO AMBIENTAL, PLANES DE ACCIÓN, INFORMES DE CUMPLIMIENTO Y AUDITORÍAS	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE COTOPAXI	8	21/NOVIEMBRE/2018

DATOS FAMILIARES:

C.I.	F-NACIMIENTO	APELLIDOS	NOMBRES	PARENTESCO	DISCAPACIDAD	CONADIS
0501855845	04/04/1971	CHINGO AÑARUMBA	MARCO ANIBAL	PADRE	NINGUNA	0

DIRECCIÓN	TLF CEL	TLF CONV
BARRIO PATUTÁN	0987141378	---

Ilustración 2: Sonómetro



Ilustración 1: Altura del Sonómetro



Ilustración 3: Uso de EPI

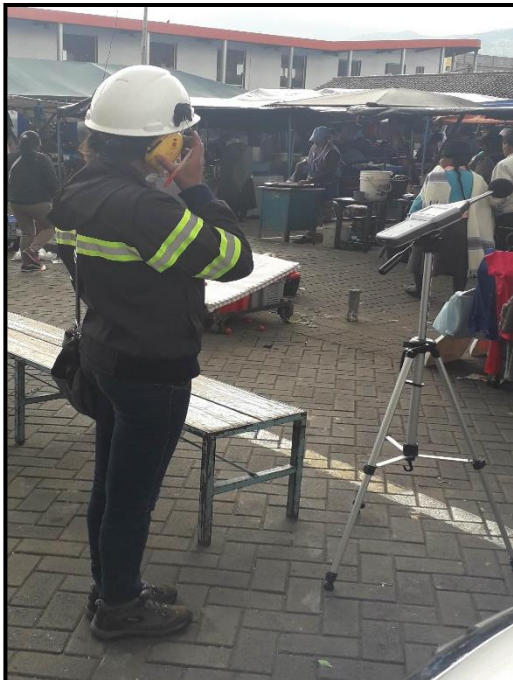
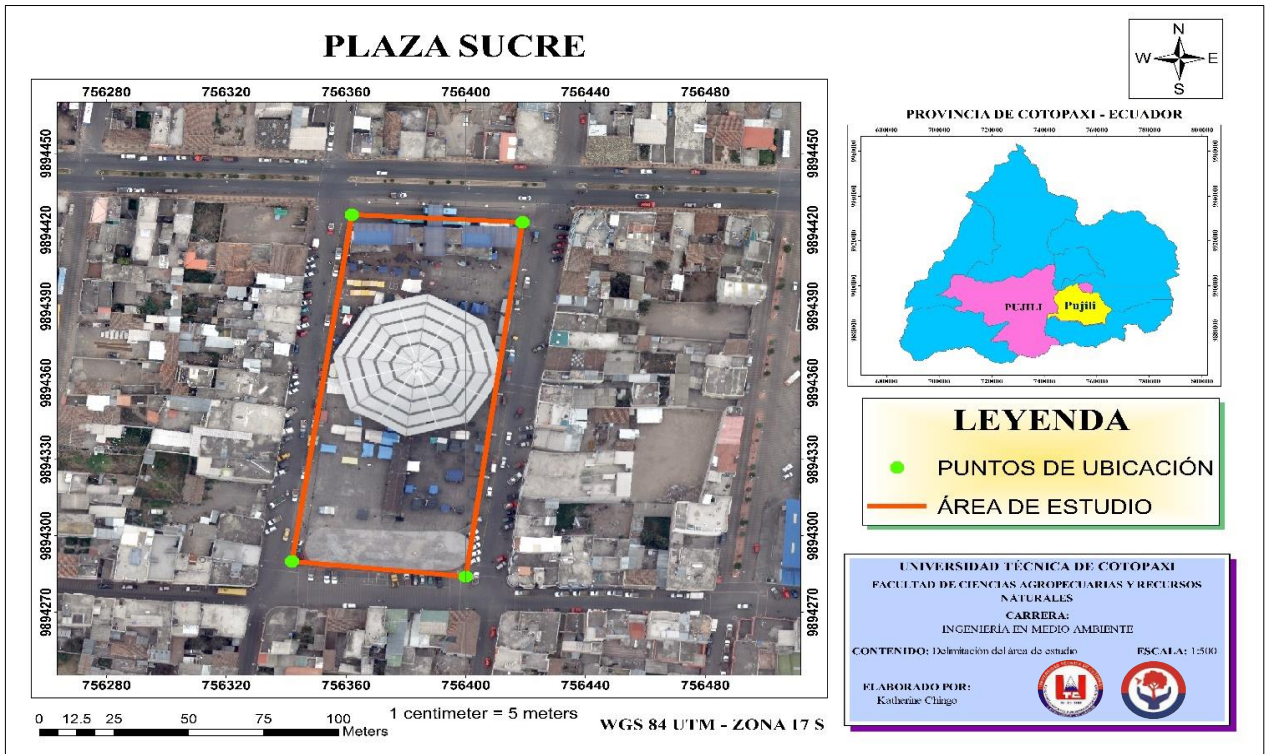


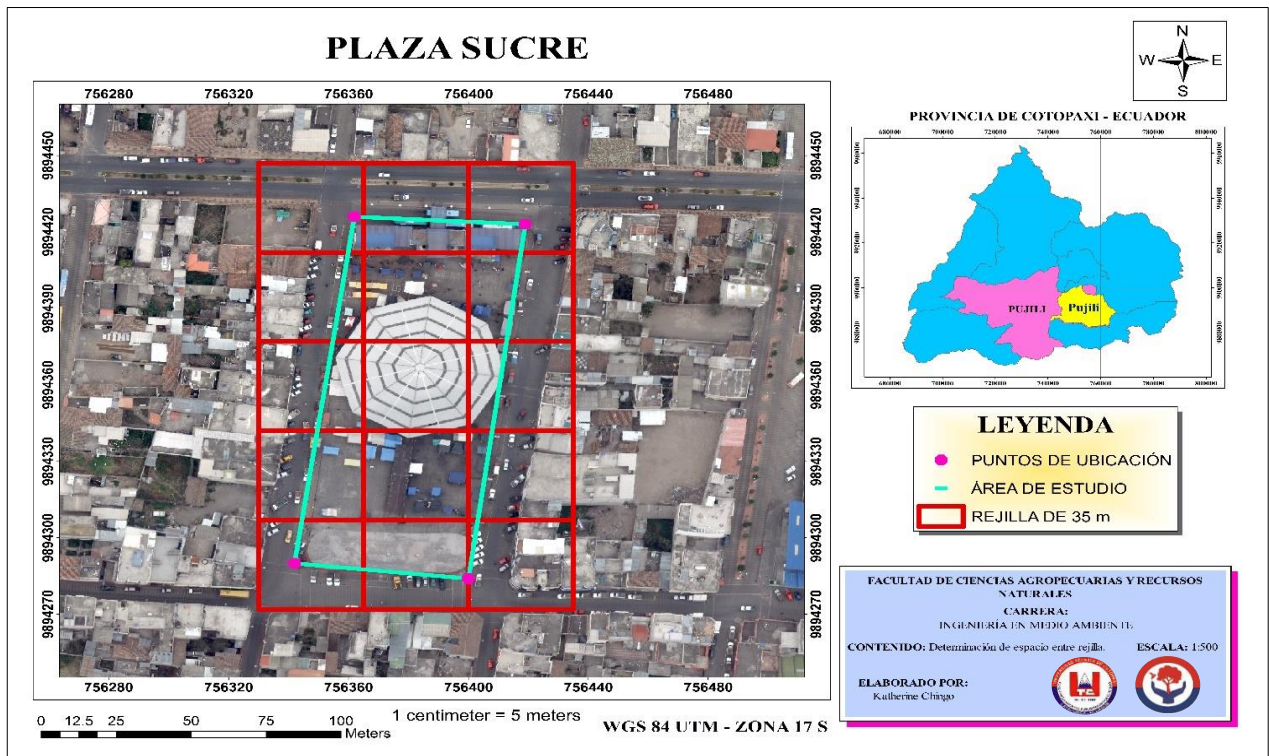
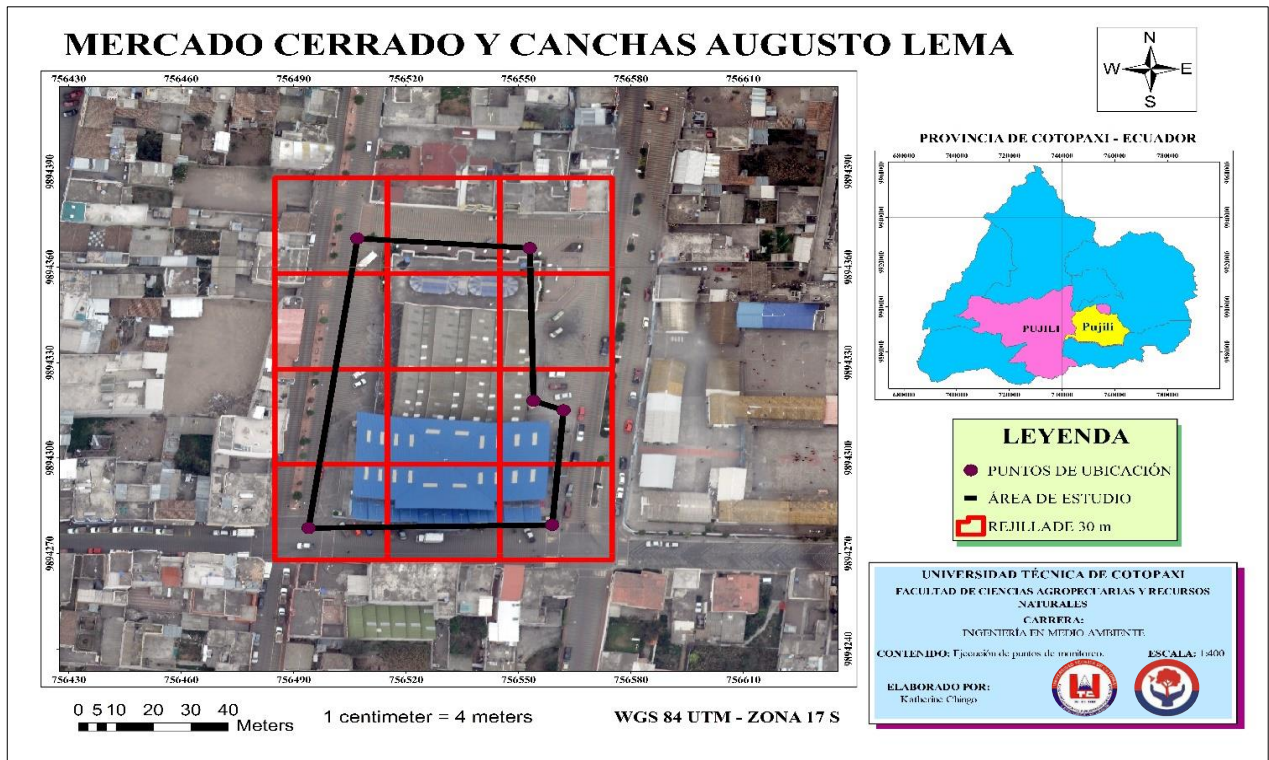
Ilustración 4: GPS



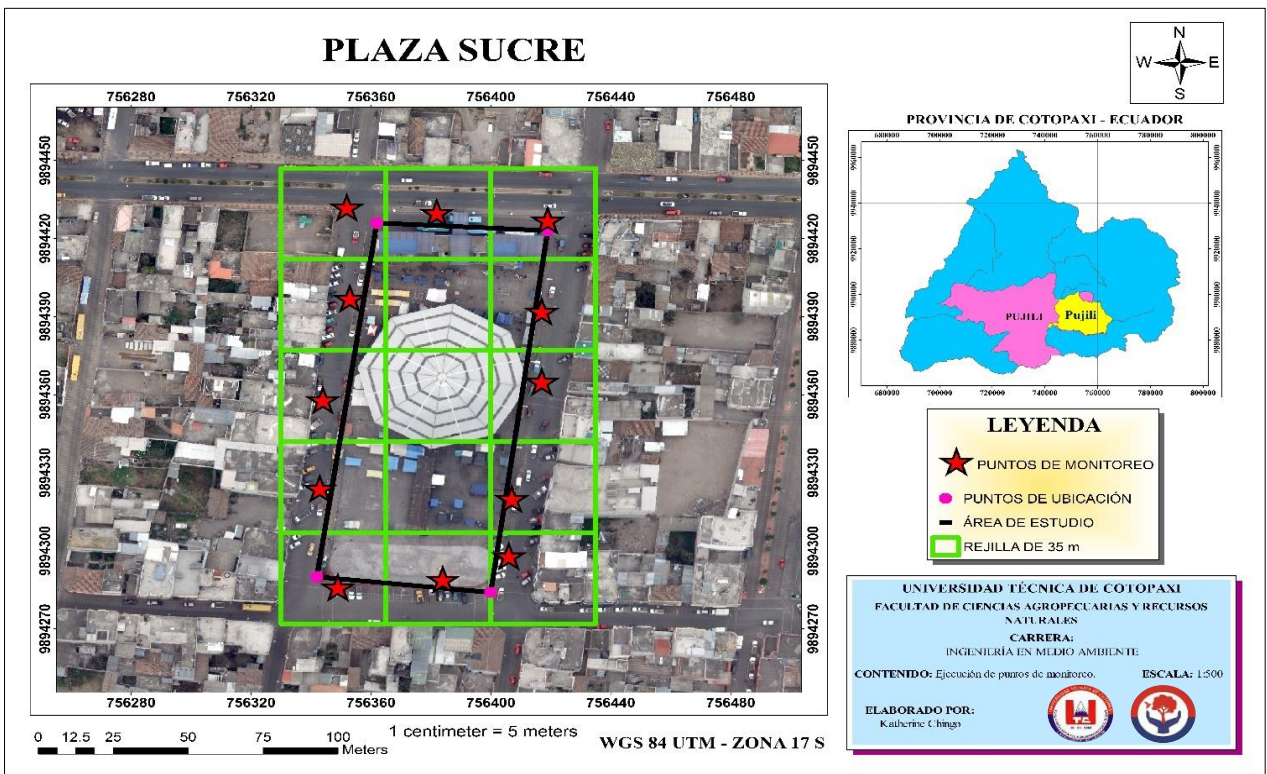
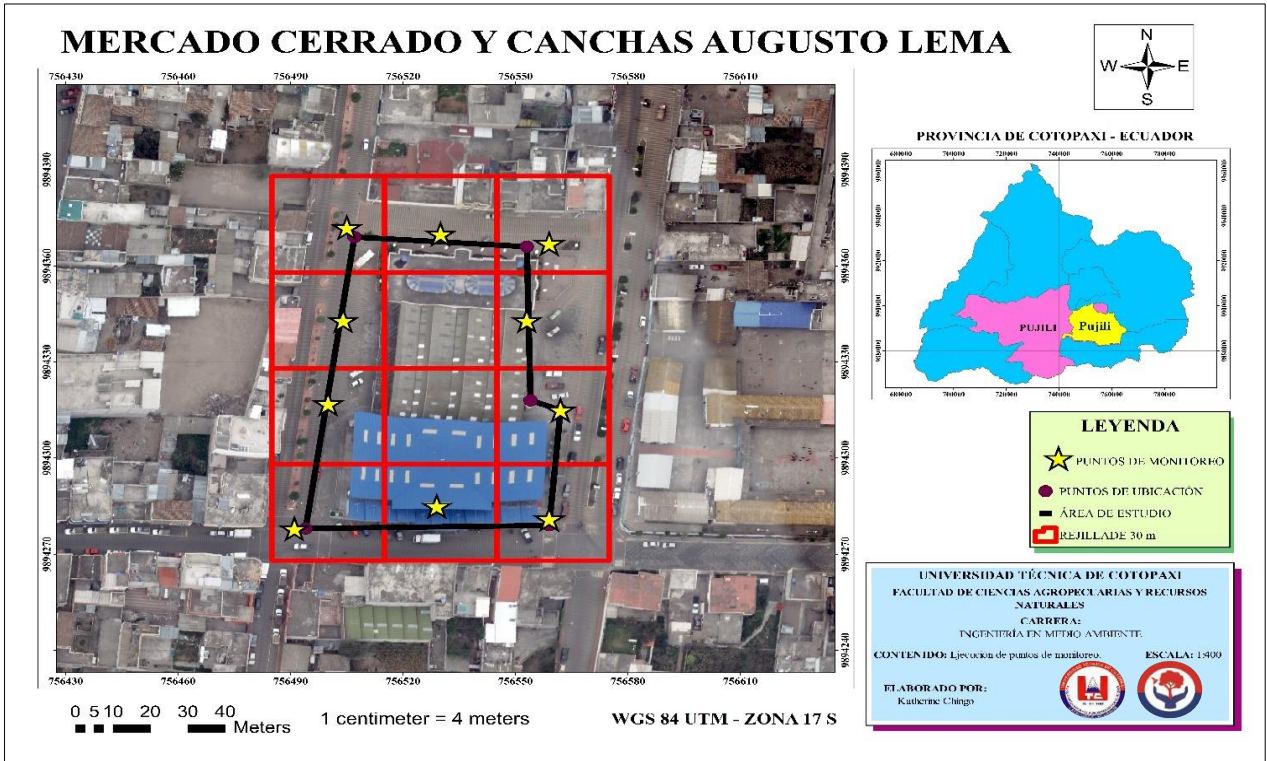
Anexo 4: Delimitación del área de estudio



Anexo 5: Determinación de espacio entre rejillas



Anexo 6: Ejecución de los puntos de monitoreo



Anexo 7: Registros fotográficos puntos evaluados

MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA

<p style="text-align: center;">PUNTO 1</p> 	<p style="text-align: center;">PUNTO 2</p> 
<p style="text-align: center;">PUNTO 3</p> 	<p style="text-align: center;">PUNTO 4</p> 
<p style="text-align: center;">PUNTO 5</p> 	<p style="text-align: center;">PUNTO 6</p> 

PUNTO 7	PUNTO 8
	
PUNTO 9	PUNTO 10
	

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Anexo 8: Registros fotográficos puntos evaluados

PLAZA SUCRE

PUNTO 1	PUNTO 2
	

PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



PUNTO 9



PUNTO 10



PUNTO 11



PUNTO 12



Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 15: Hoja de Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora

PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO N
FONDO					
C SLOW					
PUNTO					
C SLOW					

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 16: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora

LUGAR DE MONITOREO:		MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA						
HORA DE INICIO:		10:40 a.m		HORA DE FINALIZACIÓN:		13:20 p.m		
PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM			RESULTADOS				OBSERVACIONES
	ESTE	NORTE	ZONA	FECHA DE MONITOREO		TIEMPO DE MONITOREO		
				RUIDO DE FONDO	RUIDO TOTAL	Tiempo por punto	Tiempo Total	
Punto 1	0756559	9894367	17 S	21/12/2019		1 minuto	40 minutos	Juegos infantiles
Punto 2	0756530	9894370		21/12/2019		1 minuto		Ingreso al mercado
Punto 3	0756505	9894372		21/12/2019		1 minuto		Ingreso al mercado
Punto 4	0756504	9894343		21/12/2019		1 minuto		Ingreso al mercado
Punto 5	0756500	9894317		21/12/2019		1 minuto		Supermercado
Punto 6	0756491	9894278		21/12/2019		1 minuto		Área de ropa y bisutería
Punto 7	0756529	9894285		21/12/2019		1 minuto		Ingreso a las canchas
Punto 8	0756559	9894281		21/12/2019		1 minuto		Ingreso a las Canchas
Punto 9	0756562	9894315		21/12/2019		1 minuto		Área sin función
Punto 10	0756553	9894343		21/12/2019		1 minuto		Área sin función

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

LUGAR DE MONITOREO: MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA

HORA DE INICIO: 10:40 a.m

HORA DE FINALIZACIÓN: 13:20 p.m

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM			RESULTADOS				OBSERVACIONES
	ESTE	NORTE	ZONA	FECHA DE MONITOREO		TIEMPO DE MONITOREO		
				RUIDO DE FONDO	RUIDO TOTAL	Tiempo por punto	Tiempo Total	
Punto 1	0756559	9894367	17 S		22/12/2019	1 minuto	40 minutos	Juegos infantiles
Punto 2	0756530	9894370			22/12/2019	1 minuto		Ingreso al mercado
Punto 3	0756505	9894372			22/12/2019	1 minuto		Ingreso al mercado
Punto 4	0756504	9894343			22/12/2019	1 minuto		Ingreso al mercado
Punto 5	0756500	9894317			22/12/2019	1 minuto		Supermercado (parlante musical)
Punto 6	0756491	9894278			22/12/2019	1 minuto		Área de ropa y bisutería (parlantes musicales)
Punto 7	0756529	9894285			22/12/2019	1 minuto		Ingreso a las canchas Augusto Lema (parlantes musicales)
Punto 8	0756559	9894281			22/12/2019	1 minuto		Ingreso a las canchas
Punto 9	0756562	9894315			22/12/2019	1 minuto		Megáfono (vehículo rodante vendedor de frutas)
Punto 10	0756553	9894343			22/12/2019	1 minuto		Parqueadero

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 17: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora

LUGAR DE MONITOREO:		PLAZA SUCRE						
HORA DE INICIO:		10:00 a.m		HORA DE FINALIZACION:		14:00 p.m		
PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM			FECHA DE MONITOREO		TIEMPO DE MONITOREO		OBSERVACIONES
	ESTE	NORTE	ZONA	RUIDO DE FONDO	RUIDO TOTAL	Tiempo por punto	Tiempo Total	
Punto 1	0756419	9894427	17 S	28/12/2019		1 minuto	48 minutos	Terminal (Tránsito vehicular)
Punto 2	0756382	9894430		28/12/2019		1 minuto		Terminal (Tránsito vehicular)
Punto 3	0756352	9894432		28/12/2019		1 minuto		Terminal (Tránsito vehicular)
Punto 4	0756353	9894397		28/12/2019		1 minuto		Área de legumbres (parlantes)
Punto 5	0756344	9894358		28/12/2019		1 minuto		Área de frutas
Punto 6	0756343	9894324		28/12/2019		1 minuto		Área de CD's (parlantes musicales)
Punto 7	0756349	9894286		28/12/2019		1 minuto		Locales sin función
Punto 8	0756384	9894289		28/12/2019		1 minuto		Tienda de abarrotes y centro de computo
Punto 9	0756406	9894298		28/12/2019		1 minuto		Área de bisutería
Punto 10	0756407	9894320		28/12/2019		1 minuto		Área de comida
Punto 11	0756417	9894365		28/12/2019		1 minuto		Área de ropa y calzados
Punto 12	0756417	9894392		28/12/2019		1 minuto		Área de comida

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

LUGAR DE MONITOREO: PLAZA SUCRE

HORA DE INICIO: 10:00 a.m

HORA DE FINALIZACIÓN: 14:00 p.m

PUNTOS DE MONITOREO	COORDENADAS UTM			RESULTADOS				OBSERVACIONES
	ESTE	NORTE	ZONA	FECHA DE MONITOREO		TIEMPO DE MONITOREO		
				RUIDO DE FONDO	RUIDO TOTAL	Tiempo por punto	Tiempo Total	
Punto 1	0756419	9894427	17 S		29/12/2019	1 minuto	48 minutos	Terminal (Tránsito vehicular)
Punto 2	0756382	9894430			29/12/2019	1 minuto		Terminal (Tránsito vehicular)
Punto 3	0756352	9894432			29/12/2019	1 minuto		Terminal (Tránsito vehicular)
Punto 4	0756353	9894397			29/12/2019	1 minuto		Área de legumbres (parlantes)
Punto 5	0756344	9894358			29/12/2019	1 minuto		Área de frutas
Punto 6	0756343	9894324			29/12/2019	1 minuto		Área de CD's (parlantes musicales)
Punto 7	0756349	9894286			29/12/2019	1 minuto		Locales sin función
Punto 8	0756384	9894289			29/12/2019	1 minuto		Tienda de abarrotes y centro de computo
Punto 9	0756406	9894298			29/12/2019	1 minuto		Área de CD's (parlantes musicales)
Punto 10	0756407	9894320			29/12/2019	1 minuto		Área de comida (megáfono de aguas medicinales)
Punto 11	0756417	9894365			29/12/2019	1 minuto		Área de víveres (molinos)
Punto 12	0756417	9894392			29/12/2019	1 minuto		Área de plantas y legumbres

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 18: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora – MEDICIÓN DIURNA

MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA- HORARIO DE MEDICION 10:40 a.m A 11:20 a.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	57.7	55.6	70.4	62.8	58.9	62.2	57.5	55.2	55.7	56.6	59.4	58.7
C SLOW	68.8	69.5	74.6	71.6	68.6	70.9	71.2	68.6	68	69.8	68.3	69.6
FONDO 2	54.6	51.7	55.1	54	65.9	49.4	49.8	52.9	51.3	60.1	66.3	53.5
C SLOW	71.9	70	68.1	70.1	75.8	71.3	68.3	67.6	68	70.2	72.7	72.5
FONDO 3	59.3	58.3	61.7	66.5	68.9	62.6	56.2	57.7	55.8	56	55	56.7
C SLOW	73.2	74.9	78.3	78.8	79	76.1	71.7	75.3	73	73.1	70.1	72.3
FONDO 4	55.1	65.8	57.3	57.6	57.6	56.9	67.6	58.5	64.5	64.9	60.7	53.1
C SLOW	73.6	78.8	77.8	78	77.1	75.4	70	76.9	74.4	76.6	77.1	73.3
FONDO 5	58.5	56.2	60.3	59.8	64.2	62.1	59.2	68	59.8	70.1	61.4	59.3
C SLOW	73.7	69.5	67.2	76	79.2	76.1	76.7	78.4	77.5	79.3	74.9	75
FONDO 6	66.1	72.3	70.7	68.5	69	73.4	69.1	67.8	64	57.3	56.3	65.9
C SLOW	83.6	87.3	87.7	86.9	87.6	87.4	87.9	86.5	82.7	72.3	73.5	84.3
FONDO 7	61.3	68.7	63.3	64	65.6	65.6	59.9	61	61.8	60.9	67.5	62
C SLOW	80.8	83.1	83.2	82.4	82.1	81.3	74.5	76.7	75.3	74.5	76.1	76.9
FONDO 8	55.4	61.4	64.9	69	62.3	57.4	66	56.7	54.9	61.9	56.4	57.6
C SLOW	72.3	73.6	76.4	78.6	78.2	73.8	74	72.3	70.8	74.6	72.1	75.8
FONDO 9	53.6	59.3	59.6	56.8	60.9	56.3	54	55.1	56.1	59.1	60.7	54.7
C SLOW	69.6	72.6	75	71.6	71.9	72.5	71.7	71.6	70.7	70.3	73.2	69.2
FONDO 10	52.3	50.6	60.5	57.4	62.5	53.5	51.3	50.2	61.2	59.8	58.4	54
C SLOW	67.6	65.7	73.7	74.3	73.5	67.4	71.3	65.1	73.7	76.6	73.8	70.4

PUNTO 1	58.5	55.6	61	52.7	57.2	55.5	59	59.7	55.9	59.3	59.1	56.7
C SLOW	71.2	66.6	74	66.9	75.1	71.7	78.4	75.8	75.8	73.1	69.9	68.5
PUNTO 2	60.9	62.2	65.4	59	61.6	61.5	60.8	61.8	57.3	60.9	60	60.2
C SLOW	70.9	70.9	72.8	72	73.7	73.5	74.3	76.8	73.5	79.8	74.9	73.3
PUNTO 3	58.9	61.9	60.6	72.9	66.4	69.1	57.9	61.4	62.2	63	58.2	61.8
C SLOW	73.4	78.5	75.9	76.8	82.3	84.7	74.2	75.6	73.9	73.2	72.9	74.6
PUNTO 4	64	63.5	65.1	60.4	70.1	60.3	74.6	62.8	63.9	62.9	70.8	63.9
C SLOW	74.1	71.7	73.4	69.7	73.7	72.4	75.4	72	73.4	73.4	76.4	74.5
PUNTO 5	63.5	64.1	64.9	70.1	69.8	64.8	65	64.8	68.4	66.5	64.5	64.6
C SLOW	75.1	76.6	76.4	79.6	80.6	77.2	75.8	76.7	78.9	78	77	79
PUNTO 6	80.2	79.9	79.6	68.1	76.4	80	79.1	83.5	78.3	80.3	79.5	79.9
C SLOW	82.1	82.2	81.4	75.7	79.4	82	81.8	84.8	81.7	83.3	82.3	84
PUNTO 7	65.3	68.5	66.4	65.9	64.3	63.5	66.5	62.3	65	65.1	64.6	62.7
C SLOW	72	80.5	77.8	75.5	75.3	76.5	78.4	76.3	79.1	78.4	76.9	74
PUNTO 8	67.5	64.9	70.9	68.8	64.6	67.3	74.7	72.2	68.2	73.4	67.1	69.5
C SLOW	79.8	79.9	80.5	75.2	71.8	72	77.9	78.4	76.6	77	79.5	80.9
PUNTO 9	60.6	61.6	62.7	62.3	58.8	61.5	60.7	59.2	60.8	60	63.9	62.2
C SLOW	75	73.6	73.5	73.5	68.5	76.7	71.2	73.9	71.7	75.9	75.1	72.2
PUNTO 10	57	56	54.9	54.7	56.9	55.7	59.5	63.5	62	60.4	62.6	59.2
C SLOW	74	71.5	71.5	74	73.7	71.3	76.4	76.6	72.5	68.5	71.6	71
HORA: 11:20 a.m A 12:00 p.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	58.1	53.3	53.7	57.9	58.5	56.3	53.1	56.9	52.8	62.4	60.6	54.9
C SLOW	67.9	67	66.7	70.6	71.4	71.7	73.6	73.9	70.2	73.8	71.9	68.6
FONDO 2	54.4	54.5	55.9	55.6	54.5	53.8	53.1	53.3	55.8	54.1	56.6	58

C SLOW	71.8	71.7	68.8	70.6	70.9	71.8	70.5	69.8	71.2	72.4	70	71.8
FONDO 3	55.4	53.7	62.8	56.1	57	56.6	56.5	59.3	63.4	57	59.1	55.4
C SLOW	70.7	71.5	74.5	74.3	73.8	73.8	74.5	73.1	72.8	74.6	74.4	71.4
FONDO 4	58	56.5	58	56.7	56.3	56.1	57	56.3	59.7	57.5	58.7	57.9
C SLOW	76.8	76.6	75.5	73.7	73.9	75.6	75.9	74.4	75.3	77.2	75.1	76.1
FONDO 5	62.3	65	59.4	60.2	62.3	64.2	60	63.6	60.7	59.8	65.9	65.9
C SLOW	75.2	76.4	76.5	75.5	75.7	75.6	76.1	74.6	74.7	75.7	74.9	78.6
FONDO 6	69.2	71.6	68.7	71.1	69.3	68.7	70.2	71	69.3	69.5	69.6	68.8
C SLOW	87.1	86.3	83.1	89.3	86.2	85.7	88.5	86.7	86.8	86.4	87.8	85
FONDO 7	62.3	64	59.3	73.4	57.6	61.7	61.2	58.6	58.9	54	63.1	64
C SLOW	79.1	81.7	71.3	77.2	74.7	74.1	72.8	69.3	67.9	65.8	72	81.3
FONDO 8	60.7	59.9	57.2	61.8	55.6	58.1	60.2	62.8	56.6	60	65.1	59.4
C SLOW	72.8	73.6	73	74.7	74	75.8	73.9	76.1	72.8	72.7	76.3	76.4
FONDO 9	59.8	63.9	60.8	59.6	63.9	62.2	59.6	59.6	65.3	63	58	59.3
C SLOW	67.3	72.7	70.4	69.9	69.6	74.3	68.5	67.4	70.5	74.5	71.6	70.9
FONDO 10	52.1	63.3	54.6	59.1	57.3	56	55.8	59.2	58.2	56.8	58	54.5
C SLOW	66.6	75.2	72.2	71.8	68.9	73.3	70.6	70.2	74.7	69.5	73.1	68.6
PUNTO 1	57.6	54.9	55.2	63.2	56.9	55.2	59.5	53.2	58.4	54.7	56	56.6
C SLOW	74	71.5	71.5	74	73.7	71.3	76.4	76.6	72.5	68.5	71.6	71
PUNTO 2	61.3	61.1	64	63.6	64.6	61.4	61.2	62.8	62.3	61.1	60.8	61.7
C SLOW	67.3	72	72.8	72.2	69.6	71.6	73.1	72.4	75.7	74.1	71.1	70.5
PUNTO 3	62.2	63.6	62.4	61	60.6	64.5	61.6	60.6	61.4	61.8	61.7	59.8
C SLOW	73.6	74.2	75.2	72.7	75.7	73.4	74	73.3	71.4	74.7	75.1	73.2
PUNTO 4	60.3	63.2	64.4	72.5	73.4	69.7	66.5	62.1	67.2	67	65.3	63.8
C SLOW	72.9	72.1	72.5	75.4	76.4	76.2	73.6	73.5	75.3	72.2	75.8	75.5
PUNTO 5	63.3	62.1	61.7	60.8	60.6	60.7	61.7	61.8	61.5	61.5	61.3	64.6

C SLOW	73.5	74.2	73.1	71.3	72.9	72.6	72.5	72.4	72.9	72.9	73	75
PUNTO 6	64.3	64.6	63	64.2	65.2	69.1	67.2	65.6	66.8	72	66.8	62
C SLOW	76.8	74	76.6	74.2	76	77.4	78.4	79.9	76.7	78.7	76	75.6
PUNTO 7	63.8	65.3	73.3	72.5	76.1	64.2	66.8	67.5	63	64.7	66.9	65.5
C SLOW	72.8	72.8	76.1	78.8	79.5	77.5	76.6	78.8	77.2	80.3	77.4	75.5
PUNTO 8	61.1	59.9	65.3	61.9	68.9	70.5	64.6	63.3	66.9	61.6	65.2	59
C SLOW	71.5	71.5	71.7	72.1	80.4	80.4	74.5	75.9	79.4	77	77.4	72
PUNTO 9	61.7	59.3	60.4	58.4	61.6	63.7	65.8	64.9	61.7	62.6	59.6	63.9
C SLOW	72.6	67	72.7	69.4	71.5	70	71.7	74.2	74.9	74.6	72.4	74.2
PUNTO 10	56.8	55.4	58.6	59.2	57.5	56.8	59	59	58.4	56.8	59	54.8
C SLOW	73.7	75.4	74	78.2	73.1	76.8	73.2	76.5	74.4	74.6	72	71
HORA: 12:00 p.m A 12:40 p.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	60.5	59.7	60.7	59.7	62.2	62.5	58.3	51.6	48	48.1	51.9	60.6
C SLOW	70.1	69.2	71.2	69.4	70.1	73.5	71	69	65.3	63.7	70.5	73.1
FONDO 2	52.7	51.3	56.4	58.1	55	55.4	53.3	52.5	55.3	49.4	56.9	53.7
C SLOW	71.2	70.1	72.6	73.1	73.4	71	71.7	67.9	68.7	65.1	70.7	69
FONDO 3	62.1	58.8	53.4	56.6	55.2	55	58.7	60.2	61.7	62.2	54.4	62.3
C SLOW	71.7	73.1	71.3	71.1	71.5	74.1	74.4	72.8	72.9	73.7	70.9	73.1
FONDO 4	53.7	54.6	54.1	53.5	55.5	61.5	62.9	55.5	54	58.2	61.9	56.8
C SLOW	70.8	73.5	73.3	71.7	74.9	75.5	70.6	72.9	70.6	73.8	76.6	73.8
FONDO 5	59.3	60.6	52.3	61.5	58.5	56.3	55.5	59.5	62	60.2	64.2	61.1
C SLOW	71.9	72.7	69.6	72.5	71	70.4	69.2	71	72.7	70.6	73.8	72.4
FONDO 6	65.6	59.6	61.4	63.3	65.3	62.3	58.5	57	59.8	61.4	63.9	63.5

C SLOW	73.5	71.9	72.9	75	74.8	75.7	70.5	70.6	71.8	75.8	77.4	75.8
FONDO 7	59.1	68.6	69.5	58	58.3	63.1	59.7	59.4	62	60.2	59.6	56.8
C SLOW	73.9	75.2	76.1	73.1	70.3	75.5	73.5	72.6	72.7	75.3	74.4	72.4
FONDO 8	55.4	54.9	57	64.1	63.9	53.7	54.2	55.7	54	53	55.5	55.6
C SLOW	69.8	68.3	70	74.5	72.9	67.4	66.6	71.6	66.4	66.9	68.5	66.4
FONDO 9	52.2	55.9	51.6	56.6	65.9	55.9	55	60	54.1	64.2	52.4	51.9
C SLOW	64.2	72.5	69.9	75	77.8	70.5	60.7	76.5	69.1	73.9	65.8	65.2
FONDO 10	52.8	65	64.5	56.6	53.9	54.1	46.9	52.3	50.7	62.6	58.5	50.3
C SLOW	64.9	73.2	76.3	67	63	72.4	67	65.8	65.4	69.4	71.3	67.1
PUNTO 1	58.1	58.5	57.7	57.6	64.6	60.4	61.2	58	56.8	56.5	56.6	60
C SLOW	72.1	74.2	72.7	74.7	76.9	75.6	73.7	72.2	71.4	70.1	70.1	72.6
PUNTO 2	64	58.1	62.3	63.4	60.5	60.4	64.6	63.1	61.5	62.7	62	64
C SLOW	73.3	73.2	74.8	60.1	73	71	73	77.3	78.1	77	75.8	76.4
PUNTO 3	59.9	61.7	65.7	62	63.7	63.2	66.7	60.4	66.1	64.9	63.6	61.3
C SLOW	72.7	73.6	75.1	70.1	75	72.4	72	75.1	76.7	79.3	74.3	73.1
PUNTO 4	61	63.2	60	59	64.4	62.4	64.1	62.9	60.5	63.4	62.6	62.7
C SLOW	74.1	71.3	69.3	68.8	70.7	72	72.1	68.8	70.1	72.5	73.3	74
PUNTO 5	62.1	65.3	69.4	67.2	63.5	66.1	65.5	66.9	62.4	64.2	64.4	65.3
C SLOW	75	79.7	79.6	75.2	74.2	76.6	76.3	80	78.6	78.4	77.2	77.6
PUNTO 6	73	76	67.4	64.3	67	73.1	72.4	69	71.3	70.9	69.4	73.1
C SLOW	84.3	80.1	78.1	76.3	79.5	81.8	86.6	81.7	78.8	75.2	74.3	80.9
PUNTO 7	62.3	66	61.8	64	65.3	69.8	66.3	68.8	61.3	62.6	64.3	62
C SLOW	71.4	72.4	71.9	73.2	75	80.8	77.4	76.9	71.3	72.5	73.4	74.9
PUNTO 8	63.8	62.5	58.4	60.8	60.6	60	59.8	61.3	63.5	66	62.1	61.2
C SLOW	73.5	71.9	70.8	74.1	73.7	73.5	74.8	73.2	72.7	72.3	73.4	71.1
PUNTO 9	59.1	56.1	58	56.1	59	59.7	61.9	62.3	60	57.5	60.7	59

C SLOW	78.3	71.2	70.1	68.6	69.6	72.3	76.9	80.3	73	72.6	73.2	76
PUNTO 10	54.4	53.4	57.3	56.1	53	54.1	56	58	55.7	56.9	56.9	56.8
C SLOW	68.2	72.8	73	75.5	71.5	69.5	74.2	72.7	71.6	72.7	71.6	71.5
HORA: 12:40 p.m A 13:20 p.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	60.2	58.4	57.7	60.4	57.9	61.9	62.3	48.5	53	52.7	57.1	58.5
C SLOW	71	70	72.3	73.5	73.1	72.5	71.2	63.2	65.6	67.4	68.8	69.1
FONDO 2	53.9	54.8	56	59	60.2	61.5	54.9	56.3	55.2	57.2	59.8	54.9
C SLOW	65.9	67.7	69.8	70.6	68	69.9	67.9	68.5	72.3	70.7	73.1	66.9
FONDO 3	62.8	61.7	56.9	55.4	54.4	55.1	55	59.5	52.6	53.7	53.8	61.2
C SLOW	70.5	71.7	66.7	75.6	72.4	68.3	66.4	67.6	70.6	65.8	69.5	67.7
FONDO 4	55.4	59	57	60.4	61	62.7	58	57.2	57.2	57.4	57.1	57.2
C SLOW	74.8	74	74.1	75.9	71.3	74.9	72.9	73.5	74.2	75	72.9	73.8
FONDO 5	59.9	57.5	59.1	56.3	60.3	61.9	57.7	54	58.1	55.2	57.2	61
C SLOW	70.9	72.1	69.6	69.6	71.1	72.1	71.1	69.6	66.6	69.2	71.6	73.8
FONDO 6	55.6	55.7	56.9	65.8	62.4	61.9	64.7	62.1	58.5	62.8	58.8	57.5
C SLOW	75.6	70	75.5	74.9	73.7	72.4	69.8	67.7	69.8	72.9	73.5	73.7
FONDO 7	58.5	59.9	57.9	58.7	61.2	60.4	63.2	59.9	62.9	59.7	60.3	59
C SLOW	74.5	71.2	72.3	73.1	73.1	76.1	71.5	70.9	70.9	70.1	74.4	71
FONDO 8	56.1	62.3	57.1	60.4	60.7	62.3	60.7	66.4	61.2	53.6	59.4	56.1
C SLOW	72.8	72.6	72.4	76.4	72.9	75.8	72.7	73	71.5	72.2	72.9	71.8
FONDO 9	53.8	58.9	53.2	53	54.2	52.4	52.7	52.7	53.4	57.9	57.4	52.2
C SLOW	69.2	68.3	63.6	64.2	70.5	65.4	69.7	61.8	66.3	70.2	67.6	67.5
FONDO 10	53.1	54.6	56.3	61.3	53.3	61.2	62.5	61.1	51.2	55.5	52	53.4

C SLOW	67	66.7	69.3	67.2	70.4	70.5	67.2	69.9	69.7	65.1	65.3	69.2
PUNTO 1	57.9	58.5	58.9	59	60.5	61.5	63	60.9	61.6	61.1	58.1	55.4
C SLOW	73.8	73.5	70.4	70.3	70.4	69.5	71.6	71.6	68.5	72.1	73.6	72.3
PUNTO 2	60.3	57.6	62.3	59	58.2	61.2	59.7	58.3	62.6	58.1	57.4	59.4
C SLOW	72.9	72.5	70.1	71.5	73.6	73.2	72.4	70.9	74.1	74.4	72.5	74.6
PUNTO 3	62.8	61.2	56.9	55.4	54.4	55.1	55	59.5	52.6	53.7	53.8	61.2
C SLOW	72.8	71.4	70.6	73.3	71.8	66	71.2	73.7	69.9	71	72.8	75.1
PUNTO 4	61.6	59.3	58.9	57.2	58.8	58.6	57.7	60.4	60.7	59.2	66.6	58.4
C SLOW	67.7	78.9	76.5	78.7	71	78.9	77.7	76.5	75.9	75.7	77.2	70.8
PUNTO 5	65.6	67.2	66.8	66.7	62.7	62.1	63.9	65.7	66	60.1	64.6	64.9
C SLOW	76.1	78.1	77.1	77	75.6	72.4	72.5	71	76	75.2	76.6	73.6
PUNTO 6	60.5	62.2	62.5	65.9	64.1	63.6	60.2	59.4	57.7	57.7	63.4	60.4
C SLOW	70.9	73.4	73.5	75.7	77.3	76	74.8	73.9	71.8	78.3	77.9	73.5
PUNTO 7	63.2	63	63.6	64.8	63.7	60.6	60.5	61.1	62.2	60.5	61.1	63.6
C SLOW	78.6	78	78	77.2	75.1	76.6	74.9	77.1	78.7	75	78	79.6
PUNTO 8	63.5	62.8	62.7	69.9	63.9	62.3	63.7	63	63.9	64.8	65.2	60.9
C SLOW	68.6	73.9	71.1	73.6	71.3	76.7	77	81.2	80.8	70.8	72.6	69.5
PUNTO 9	65.7	68.8	66.6	66	66	60.5	58.6	65.1	65.9	62.2	58.7	61.7
C SLOW	77.1	77.3	76.1	77.8	77.3	74	72.5	69.2	72.9	72.9	72.8	74.5
PUNTO 10	60.8	58.6	56.1	63.6	59	56.2	57.7	61	52.8	55.5	59.8	63.9
C SLOW	69.6	69.1	69.7	74.8	74.7	72.4	70.8	76.9	73.9	77.3	71.4	72.2

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 19: Datos de Campo de Evaluación de Presión Sonora – MEDICIÓN DIURNA

PLAZA SUCRE- HORARIO DE MEDICION 10:00 a.m A 10:48 a.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	67.6	62.8	63.4	65.6	68.2	67	66.1	66	69.1	68	65.7	64.7
C SLOW	80.7	79.3	77.3	78.1	80.3	79.8	79.4	80.4	83.8	81.8	78.9	78
FONDO 2	61.7	65.6	75	73.8	66.3	66.8	65.9	66.3	62.8	60.5	64.3	63.9
C SLOW	76.3	78.7	83.2	81.9	76.6	76.7	75	77.5	75	74.1	75.4	76.7
FONDO 3	67.2	63.9	63.3	65.1	67.9	65.8	69.1	63	65	63.3	64.7	66.4
C SLOW	78.8	78.7	75.3	76.4	77.5	79	81.1	78.6	80.6	77.8	77.1	79.4
FONDO 4	60.2	68.4	70	66.3	63.5	65	70.8	70.3	63.3	64.1	64.5	59.5
C SLOW	73.5	73.5	78.4	81.8	75.4	77.8	76.8	79.3	76.3	75.1	76.3	71.4
FONDO 5	62.3	62.3	64.4	63.8	59	62.1	58.7	68	64.3	66.5	72.9	61.1
C SLOW	75.2	77.9	76.1	76.3	72.3	76.3	73.7	79.6	73.5	75.8	78.2	72.1
FONDO 6	66.1	59.5	59.1	61.6	60.6	61.9	59	59.7	59.9	59.7	62.2	63.5
C SLOW	73.5	74.8	74.7	79.1	72.3	72.7	73.1	73.5	73	74.4	72.9	75.6
FONDO 7	59	62.6	64.9	60.9	58.2	65.8	66.7	64.8	58.1	56.7	66.9	58.5
C SLOW	71.3	73.8	75.2	73.1	72.1	73.8	72.3	72.3	70.1	72.2	74.1	72.3
FONDO 8	57	64.5	57.5	58.6	61.1	66.5	59.1	60	66	60	58.5	59.8
C SLOW	69.1	69.8	70.4	70.8	74.1	70.3	72.1	71.2	74.4	74.4	74.5	72.6
FONDO 9	61.3	62.8	60.7	65	63	69.2	66.6	64.5	65.3	68.5	66.1	64
C SLOW	72.6	77.1	73.3	73	72.1	76.1	73.8	72.7	75.3	76.9	72.8	73.8
FONDO 10	72.4	73.4	73.9	72.9	73	71.6	74.8	73	73.7	74.5	73.3	74.7
C SLOW	72.4	73.4	73.9	72.9	73	71.6	74.8	73	73.7	74.5	73.3	74.7
FONDO 11	62.8	63.4	63.2	62.5	63.7	63.7	62.5	63.2	63	61.5	63.5	63

C SLOW	73	74.9	72.4	73.5	73.9	73.2	73.9	74.4	74.4	75	76.3	75.5
FONDO 12	65.2	62.8	62.4	62.3	63.9	63.7	62.9	61.8	65.7	63.4	62.2	62.3
C SLOW	76.1	75.6	75.1	75.2	75.5	77.4	75.6	74.9	77.3	76.2	74	75.3
PUNTO 1	71.2	70	70.3	74.4	73.7	76	74.8	77.1	73.5	72	75.9	71.5
C SLOW	79	80.5	81.4	82.1	82.4	82	84.2	87	87.2	80.2	86.4	83
PUNTO 2	74.1	71.2	71.2	71.8	70.3	69.8	72.6	70.5	70.4	67.9	65.6	72.1
C SLOW	84.6	82.4	85	84.2	81.6	79.9	80.9	85.5	79.9	80.1	79	81.3
PUNTO 3	71	67.9	76.9	73.6	74.4	73.1	78.2	72.4	65.7	75.5	73.5	71.7
C SLOW	77.9	78	82.9	84	83.3	78.3	83.5	84	78.8	84.1	79.3	79.1
PUNTO 4	69.6	68.5	67.3	69.7	71.2	71.4	68.2	68.4	70.2	69.7	70	69.2
C SLOW	76	78.6	75.2	77.6	77.6	77.9	78.2	78.4	78.6	78.5	77.3	74.7
PUNTO 5	68.3	65.8	71.6	70.1	68.3	67.8	63.6	65.2	72.5	67.7	65.3	65.6
C SLOW	78.8	75.9	77.7	77.2	77.6	77.3	79.2	80.6	80.8	83.6	78.2	78.1
PUNTO 6	68.2	65.5	65.6	67.1	65	67	67	66.7	66.3	66.2	65	65
C SLOW	78.3	78.4	78.6	78.2	76.8	77.6	78.8	78.1	77.7	79.1	78.1	77.5
PUNTO 7	60.7	62.7	64.6	59.8	60.3	61.2	60.5	67.6	67.7	60.2	61.2	60.8
C SLOW	70.6	77.2	74.5	71.4	69.9	70.4	70.6	76.4	77.6	73.8	75.1	73.1
PUNTO 8	64.3	68.8	60	59.6	64.5	58.9	62.6	65.1	59.7	56.7	63.3	61.1
C SLOW	74.6	75	72.9	75.7	78.9	74.4	75.6	75.7	75.3	77.9	74.9	76.5
PUNTO 9	68.9	70.2	71.3	70.9	72	72.6	73	69.5	72.6	72.9	73.3	66.3
C SLOW	74.8	75.5	76.3	76.8	76.2	77.3	77.3	75.7	76.9	77.7	76.8	74.8
PUNTO 10	75.3	70.2	74	76.2	76.4	75.9	76.2	75.7	75.3	76.2	75.6	76.2
C SLOW	78.3	75.4	77.9	79.4	79.5	79.5	78.8	79.3	80.3	78.7	78	78.5
PUNTO 11	70.7	70.7	70.6	71	70.3	72.4	72.6	72.5	72.2	72.6	72.1	73.8
C SLOW	78.8	78.2	78.9	80.4	79.9	80.2	79.8	79.4	78.3	78.1	77.9	78.5
PUNTO 12	68.8	68	67.2	66.7	66.9	68.4	67.4	66	65.9	67.4	68.7	69.5

C SLOW	78.8	79.8	75.9	76.1	75.1	76.3	76.4	75.3	75.6	76.4	76.6	76.6
HORA: 10:48 a.m A 11:36 a.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	64.9	66.4	72.3	68.2	70.9	71.7	70.2	68.8	68.1	63.8	64.8	64.5
C SLOW	80.9	82.1	81.5	84.2	84.2	86.1	86.5	81.1	80.4	80.5	80.8	82.6
FONDO 2	63.8	65	63.6	64.4	63.2	62.3	64.9	65.7	62.6	64.6	67.5	62
C SLOW	77.8	80.2	76.3	75	75.5	76.2	77.2	77.1	75.6	78.6	74.6	74.8
FONDO 3	65.9	65.4	69.5	64.4	63	64.5	64.5	64.1	65.8	63.4	63.7	63.2
C SLOW	76.8	73.4	76.4	75.5	75.2	73.6	74.6	74.9	76.4	74.2	74.3	74.4
FONDO 4	61.6	62.5	61.7	59.1	60.9	60.4	61.2	60.4	61.7	65.7	60.5	59.3
C SLOW	72.4	74.3	73.3	75.2	73.5	73.7	74.7	75.3	74.5	76.8	73.1	72.6
FONDO 5	62.7	61.4	61.3	61.7	61.7	62.9	61.9	63.1	68.7	68.4	65.9	66
C SLOW	77.6	76.9	77.7	77.7	77.2	77.4	77.7	76.4	78	77.9	78.9	77.3
FONDO 6	62.1	63.2	61.3	59.6	63.2	60.2	57.3	63.7	59	58.2	58.4	61.9
C SLOW	75.1	75.9	75	72.1	76.9	72.1	70.9	73.3	72.3	72.2	73	73.6
FONDO 7	57.3	60.5	59.6	58.1	60	64.5	59.4	56.9	59.3	54.2	61.4	56.6
C SLOW	72.2	69	70.5	70.3	70.5	75.2	73.6	72.2	72.9	70.9	73.8	69.4
FONDO 8	56.5	69.3	62.1	66.5	59.8	60.8	59.7	59.6	58.9	61.3	57.5	58
C SLOW	68.9	72.8	75.1	73.4	69.3	71.1	73.3	74.5	75.3	76.6	71.4	70.6
FONDO 9	65.6	62.9	65.2	63.8	64.6	63.2	67.2	66.2	66.6	65.5	65.2	66.4
C SLOW	72.9	73.1	74	75.5	76.5	76	81.4	81.5	81.6	82.2	79.7	73.2
FONDO 10	72.2	70.7	72.7	74.3	72.3	73.1	73.7	73.7	65.3	70.8	72.2	72.4
C SLOW	76.1	73.9	78.3	77.9	77.2	77.7	78	78	73.8	76.7	76.1	79.7
FONDO 11	65.1	65.9	67	66.1	63.5	66.2	65.9	65.6	64.9	64.1	63.6	62.4
C SLOW	77.5	77.1	75.5	75.5	76.2	76	76.7	76.8	79	77.8	75.4	76.6

FONDO 12	69.6	69.7	69.7	69.7	69.3	69.4	69	69.9	69.6	69.4	69.5	69.3
C SLOW	80.7	81.6	80.8	81.4	81.2	80.9	80.9	81.1	81	82.5	81.5	81.7
PUNTO 1	69.4	68	69	71.3	72.4	70.6	71.4	70.2	71	70.6	70.5	69.6
C SLOW	82.4	82.6	82.8	86.6	83.1	83.8	81.8	81.8	82.1	81.6	82.7	82.7
PUNTO 2	70	71.4	70.6	71.6	71.5	71.6	70.4	72.5	72.1	72	73.1	71.2
C SLOW	78	80.3	78.4	79.7	79.3	80.4	80.9	80.1	82.3	81.7	82	80.3
PUNTO 3	68.1	69.4	69	68.8	68.3	67.9	67.9	69.3	69.4	71.6	68.8	70.3
C SLOW	79.6	76.9	77.5	75.5	78.9	78.5	79.3	78.5	78.9	80.2	76.8	78.1
PUNTO 4	70	68.6	69.1	70.6	71.6	65.4	69.5	70.1	71.2	69.4	70.7	68
C SLOW	74.9	74.6	75.7	79.7	75.8	72.5	73.6	73.8	75.3	74.7	75.4	73.5
PUNTO 5	69.9	66.2	67.3	66.1	67.3	65.6	64.6	64.9	64.9	71.1	67.2	68.6
C SLOW	76.9	75.7	78.3	73.8	77.9	77.6	73.7	72.4	74.7	74.6	73.6	76
PUNTO 6	69.5	68.2	69.4	78.7	70.4	71.9	70.9	68.3	70.9	69.8	69.2	65.2
C SLOW	81.5	79.2	81.3	80.6	80.6	80	79.6	79.4	82	79.7	79.5	78.6
PUNTO 7	63.1	62.4	62.6	63.1	61.5	60.6	65	64.6	63.6	60.2	64.1	60.7
C SLOW	75.4	74.8	74.6	75.6	74.4	75	76	76.8	76.1	74.9	74.9	73.7
PUNTO 8	66.6	62.1	65.5	65	63.4	63.9	65.8	67.1	64.7	66.9	63.6	63.2
C SLOW	76.6	75.9	76.2	75.9	76.3	76.1	76.7	77.2	76.5	77.3	76.9	76.9
PUNTO 9	72.7	73.9	75.9	68.6	71.1	75.5	67.7	74.6	70.1	70.7	69.3	71.4
C SLOW	76.7	80.8	79.5	77.3	78.3	79.9	78.4	79.6	78.4	77	76.8	76.9
PUNTO 10	76.1	76	75.6	77.9	75.9	75	76.4	74.9	77.5	76.3	76	76.2
C SLOW	80.8	79.5	78.5	80.4	79.1	79.5	79.9	78.8	80	79.7	80.5	79.5
PUNTO 11	70.4	70.8	71.3	69.8	70	69.9	70.3	70	74	72.5	70.9	70
C SLOW	79.8	80.4	81.6	81.3	80.3	79.2	78.9	78.8	80	80	80.2	80.1
PUNTO 12	69.9	68.1	70.9	71.6	69.4	69.6	69.3	70.9	69.5	69.7	69.7	67.3
C SLOW	78.1	79.1	79	78	81.9	78.5	81.6	78.7	77.4	76.7	78.3	76.5

HORA: 11:36 a.m A 12:24 p.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	65.4	65.6	65.9	64.7	67.5	66.3	65.4	65.5	64.9	65.4	64.8	64.8
C SLOW	77.7	71.1	76.6	75.5	77.7	78.5	78.5	77.1	75.5	78.3	76.7	75.8
FONDO 2	63.7	64.1	63.7	66	65.3	65	68.7	67.3	67	65.5	63.7	65
C SLOW	76.3	77.6	78.7	80	80.4	78.9	78.9	78	78.5	78.4	77.5	79.9
FONDO 3	65	66.1	63.6	64.3	66.5	64.5	67	65.9	65.1	65.3	66.5	66.2
C SLOW	79.6	76.2	77.9	77.7	79.3	77.5	79.2	80.3	78.2	76.9	76	76.4
FONDO 4	59.9	62.1	63.8	62.2	62.2	63.5	65	62.4	64.4	61	66.7	61.2
C SLOW	73.2	74.5	77	77.7	76.2	77.9	79.3	75.3	77.1	78	77.1	74.4
FONDO 5	61.8	62.2	62.3	67.6	65.5	64.8	61.3	62.7	64	60.1	60.5	60.8
C SLOW	76.9	77.3	76.7	78.9	80.2	78.2	75.5	75.7	74.8	74.8	75.5	77.3
FONDO 6	65.2	68.9	61.8	60	62.7	58.9	57.6	59.6	60.8	64.7	61.5	62.1
C SLOW	71.8	73.8	74.2	72.4	72.5	70.4	71	70.1	72.1	73.8	74.9	70.9
FONDO 7	60.3	62.3	58.4	63	59.8	63.4	58.4	59	58.8	61.1	52.7	63.1
C SLOW	71.1	73.5	72.5	74.2	74.9	76.1	74	73.4	72.9	71	72.7	73.7
FONDO 8	55.6	56	54.4	58.3	60.6	61.3	57.9	57.9	63	57.2	61	57.4
C SLOW	68.6	70.7	66.7	72	70.4	71	71.8	71.7	70	70.7	69.9	70.6
FONDO 9	62.4	62.4	62.8	61.1	61.3	61.1	62.6	63	62.2	63.2	62.2	64.6
C SLOW	71.1	71.3	71.8	71.4	71.9	72.6	72.1	73.5	71.7	73	74.2	73.4
FONDO 10	69	68.4	70.9	72	72.3	70.5	71.6	70.1	69.3	70.3	71.3	72.6
C SLOW	75.3	75.1	76.7	77.8	77	77.4	76	75.1	74.7	74.3	74.4	75.6
FONDO 11	64	63.6	65	64.8	64.6	66.2	65	65.8	64.3	65.1	65.4	64.7
C SLOW	75.6	76.1	76.5	75.6	75.9	77.1	79	79.7	77.4	77.4	77.5	77.6
FONDO 12	65.2	66.7	66.4	66.2	65.8	68	66.7	65.4	64.9	66.1	65.5	66.2

C SLOW	77.7	79.3	79.1	71.5	77.7	79	78.6	78.1	77.8	78	79.5	77.5
PUNTO 1	68.8	72.4	67.6	68.6	69	70.7	69	68.7	68.9	68.9	72.7	68
C SLOW	80.9	81.2	78.5	79.8	80.2	82.1	80.8	81.6	79.5	78.3	80.1	79.9
PUNTO 2	71.9	71.9	67.2	71.6	69.8	68	68.5	71	68.4	69.3	67.9	70.3
C SLOW	85	85.6	80.2	81.8	79.8	77.4	79	80.7	81	81.2	81.8	81.4
PUNTO 3	65.3	70.9	70.4	67.5	69.7	66.3	68.6	69.8	65.3	69.1	67.6	67.5
C SLOW	77.9	77.9	78.5	77.9	79.4	76.9	77.6	79.2	75.5	77.1	77.9	77.9
PUNTO 4	69.5	71.7	70.3	71.1	70.1	71.9	69	69.5	71	69.7	71.1	69
C SLOW	80	78.5	81.4	81.8	82	82.6	81.2	79.9	78.1	78	78.3	76.5
PUNTO 5	67.9	65	66.9	67.7	69.9	69.5	67.5	67.8	64.8	66.9	65.1	66
C SLOW	77.9	76.5	77.1	78.9	80.5	80.5	75.4	77.6	75.9	75.5	75.1	76.3
PUNTO 6	67.8	74.3	70.2	65.4	65.3	63.8	67.1	64.8	64.9	69.3	68.8	68
C SLOW	80.6	80.6	79.7	79.7	78.7	76.5	77.9	78.1	76	77.2	78	80
PUNTO 7	62.9	65.2	64.8	65.4	67.1	69	65.6	68.3	65.7	64.7	66.7	65.9
C SLOW	78.1	77.9	78.1	80	78.3	80.3	79.3	81	80.8	81	80.6	80.4
PUNTO 8	63.3	63.3	63.9	65.8	68.4	67.8	66.8	66.1	65.5	65.3	64.3	65.3
C SLOW	77.4	77.6	78	78.1	79.7	80.1	78.7	79	79.5	79.6	78.7	78.5
PUNTO 9	71.6	72.3	71.6	72.9	71.2	74	75.9	68.8	75	70	70.6	71.4
C SLOW	79.3	79.3	79.8	77.9	77.3	77.9	79.4	75.5	77.3	76.8	74.8	74
PUNTO 10	72.8	71.7	72.9	75.5	73.8	75.9	74.8	75.7	73.4	73.4	73.5	73.2
C SLOW	76.8	74.9	75.2	77.4	76.6	77.9	77.3	77.7	76.1	76.7	77.2	77.1
PUNTO 11	72.1	70.9	71.9	72.6	70.7	72.9	72.4	72.3	73.4	72.4	75.4	72
C SLOW	80.2	79.5	80.3	80.3	79.8	80.1	80.8	81	80.8	81.2	81.4	80.8
PUNTO 12	69.6	71.1	69.4	71.4	70.5	71.6	69.8	72.5	73.3	74.4	74.5	73.6
C SLOW	76.5	78.6	77.7	79.1	78.8	79.2	79.1	78.5	79	78.8	78.6	77.8
HORA: 12:24 p.m A 13:12 p.m												

PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12
FONDO 1	65.1	67.7	66.4	65.1	67.4	65.9	64.6	65.1	64.1	64	64.7	67.1
C SLOW	77.9	79.6	80.4	79	81.9	77.5	76.1	77.1	77.9	77.8	78	79.2
FONDO 2	70	65.3	68.1	71	68.7	72	70.4	69.8	69.6	71	70.9	72.3
C SLOW	79.9	75	80	81.3	80.1	82	80	82.1	80.6	82	82.1	83
FONDO 3	65.4	65.2	66.9	66.1	66.6	67.1	67.5	67.5	67.9	68.6	64.6	65
C SLOW	78.4	78.7	79.3	80.3	79.1	79.7	79.9	80.1	80.5	78.7	77.7	77.2
FONDO 4	65.2	62	60.3	59.9	60.6	63.3	64.2	66.6	65	65.2	64.5	63.6
C SLOW	76.1	72.6	71.4	73.8	70.8	73.8	76	78	76.6	75.5	74.9	73.2
FONDO 5	67.1	67.4	67.3	66.8	67.1	67.3	69.2	67.3	67.8	67.6	68.2	65.1
C SLOW	74.3	76.5	74.6	74.6	75.4	76.9	76.4	77.2	77.8	79.2	79.9	77.8
FONDO 6	63	67.7	61.8	64.6	66.1	62.8	62.3	61.9	63.7	60.9	60.5	64.4
C SLOW	74.5	77.9	75.1	77.6	77.3	73.5	74.4	74.5	73.9	73.2	71.1	74.5
FONDO 7	58.4	58.6	59.1	63.5	58.7	60.3	59.1	59.8	56.8	61.7	60.2	59.6
C SLOW	71.7	71.6	72.7	73.2	71.8	74.9	74.9	76.8	72.7	72.4	74.4	74.1
FONDO 8	59.1	61.9	60.1	60.1	60.9	62.7	58.5	62.3	58.3	56	58	57.2
C SLOW	71.6	74	72.8	71.5	71.9	71.3	70.9	67	66.9	68.9	69.4	68.5
FONDO 9	64.5	64.4	64.3	65.5	62.4	64.6	63.2	66	64	64.6	64.9	62.3
C SLOW	73.7	75.8	70.3	71.1	69.2	71.2	70.9	75.4	73.3	71.4	69.5	70.1
FONDO 10	67.5	68.5	64.6	66.9	62.5	64.4	65.7	66.5	66.4	68.2	69.3	67.3
C SLOW	71.8	71.3	70.9	73.8	75.6	72.5	71.5	71.4	72	73	74.7	74.1
FONDO 11	65.4	64.5	64.8	65.8	66.5	62.6	63.3	69	62.2	64.6	62.8	63.6
C SLOW	77.6	78.7	78.7	79.8	78.1	77.6	77	78.3	76.7	74.7	74.1	74.9
FONDO 12	63.7	64.2	65.5	67.5	66.6	66	66.4	64.8	65.2	66	68.4	65.6
C SLOW	74.9	75.1	75.5	75.5	76.7	75.6	74.8	75.3	75.7	78.6	77.6	76.9
PUNTO 1	72	70.6	70.1	71.7	69.6	70.4	69.3	70.4	69.2	69.1	69.9	68.5

C SLOW	82.8	81.7	82.1	84.6	82.7	81.3	80.4	80.8	81.2	82.1	80.4	79.8
PUNTO 2	69.6	72.6	71.8	70.2	71.3	72.4	73.2	72.2	73.5	73.2	74.3	70.3
C SLOW	81.9	83.2	82.1	78.5	82.8	80.1	81.8	82.1	82.4	80	79.6	78.8
PUNTO 3	68.1	70.2	70.6	68.6	71.4	68.4	71.2	70	68.7	70.1	69.4	69.2
C SLOW	79.9	78.6	80.6	75.7	78.7	81	82.1	79.7	78.3	78.3	79.7	80.3
PUNTO 4	69.1	70.5	69	69.9	67.9	68.9	70.6	70.3	70.2	69.5	69.6	68
C SLOW	76.3	77.2	77.7	77.8	77.4	74	75.2	75.5	75	79.5	76.3	75.7
PUNTO 5	66.2	66.6	67.3	67.7	72	68.4	66.3	66.6	67.5	69.9	67	64.3
C SLOW	76.5	74	77	81.7	80	80.2	77.2	75.4	77.6	79.5	78.2	73.7
PUNTO 6	70.2	70.3	68.9	69.9	70.4	72.1	71	72.1	72.4	71.2	69.2	70.2
C SLOW	81.8	82.5	81.9	81.6	81.6	82	82.5	82	81.8	81.7	80	81.4
PUNTO 7	63	63.2	66.3	63.7	65.6	65.5	61.7	61.8	63.2	62.3	64.7	63.6
C SLOW	77.1	77.1	77.7	77	75.3	77.1	76.9	77.1	78.7	77.3	79.1	76.3
PUNTO 8	66.1	63.7	63.7	64.2	63.4	64.2	64.6	64.1	65.8	65.1	63.8	63.7
C SLOW	76.4	76.4	75.6	76.5	75.3	74	75.1	76.1	77.1	74.3	76	73.8
PUNTO 9	71	68.7	66.9	69.6	69.1	69.6	70.6	69.2	72.1	71.8	70.9	68.4
C SLOW	77.8	75.7	73.5	75.5	75.1	75.5	75.6	75.2	76.6	76.7	74.9	74
PUNTO 10	75.2	76.1	76.4	77	76.4	77.6	78.1	74.8	76.1	76.4	77.7	73.6
C SLOW	79.6	81.3	78.6	78.6	78.5	79.2	79.3	77.4	78.1	78.7	79.4	78.4
PUNTO 11	72.2	72.3	72.7	72.6	71.4	71.6	71.5	71.3	71.8	72.4	73.6	72.9
C SLOW	82.7	82.6	82.6	82.4	82.3	81.7	82.3	80.8	81.9	80.9	82	82.3
PUNTO 12	68.7	71.4	70.9	68.2	69.2	68.1	68.2	69.2	68.6	69.4	69.1	65.9
C SLOW	77.6	77.1	77.7	76.5	77.1	77.5	76.7	78	71.7	78.3	76.7	76.1
HORA: 13:12 p.m A 14:00 p.m												
PUNTOS DE MUESTREO	RUIDO 1	RUIDO 2	RUIDO 3	RUIDO 4	RUIDO 5	RUIDO 6	RUIDO 7	RUIDO 8	RUIDO 9	RUIDO 10	RUIDO 11	RUIDO 12

FONDO 1	65.4	65.1	66.8	68.7	68.1	66.8	66.5	65.6	66	65.1	65.2	65.1
C SLOW	77.7	75.8	78.3	78	81.1	78	78.4	77.6	77.1	76.5	78.5	78.1
FONDO 2	68.2	69.7	69	69.1	68.3	68.7	68	68.3	68.1	67.8	68.4	68
C SLOW	81.2	82.7	82.9	83	82.4	82.7	82.3	83.1	83.1	82.9	83.2	82.9
FONDO 3	62.9	65.7	65.2	63.9	64.8	65.5	66.7	67.9	67.9	66.8	66.5	65.6
C SLOW	76.6	77.3	76.2	76	75.5	78	78.9	80	78.8	78	78.5	79.7
FONDO 4	62.4	62.3	63	63.8	61.4	61.8	66.6	63.3	61.1	63.2	62.2	60.2
C SLOW	78.1	75.3	75.4	76.4	75.1	74.8	79.1	77.2	75.5	75.6	75.3	74.8
FONDO 5	58.9	63.9	60.8	60.7	59.9	60	61.3	62.2	64.7	63.2	63.4	61.8
C SLOW	76.2	78.2	73	76.2	76	76.5	77.4	75.7	76	78.6	79	77
FONDO 6	60.2	62.9	60.6	60.3	60.1	59.4	59.8	61.6	63.5	62.7	62.5	62
C SLOW	72	73.6	74.8	72.7	71.5	71	70.3	73.4	73.5	75.4	76	75.2
FONDO 7	60	60.2	63.8	63.1	53.9	54	53.6	58.2	60.7	59	58.3	57.2
C SLOW	70.5	73.2	72	72.6	66.4	67.9	66.9	67.7	74.2	73.4	70.7	71.6
FONDO 8	59.4	55.8	57.4	56.5	57.3	58	60	57	58.5	58.4	58.8	61.5
C SLOW	72.1	72	72.2	71.7	72.4	72.2	73.5	71.8	70	71	73.2	71.9
FONDO 9	64.3	63.5	67.5	64.5	64.6	65.9	63.8	64.1	63.7	66.7	65.4	66
C SLOW	70.5	71.6	75.7	71.8	76.7	72.2	71.1	70.7	71.8	72.5	73.7	73.7
FONDO 10	67.3	69.4	69.3	71	71	71.2	69.9	70.6	69.2	70.5	70.3	70.5
C SLOW	72.2	73.4	73.2	76	74.6	74.2	73.1	76.1	73	74.1	75.7	75.8
FONDO 11	64.6	63	63.2	64.2	64.2	65.5	65.4	65.7	64.7	63.2	63.1	64.5
C SLOW	74.9	73.6	75.5	74.7	74.2	75.7	76.6	77.6	74.6	73.2	74.4	74.3
FONDO 12	65.7	64.7	6.4	66.8	66.9	66.3	65.9	66	67.6	65	66.3	68.1
C SLOW	75.3	75.1	75.1	77.7	77.6	77.7	77.3	78.3	78.4	76.4	77.3	75.9
PUNTO 1	66.3	68.7	69.7	68.1	68.8	68.6	69.5	71.1	69.8	67	71	69.6
C SLOW	79.6	80	78.8	77.7	79.9	80.8	80.5	78.4	80.1	78.4	79.2	79.3

PUNTO 2	70.8	69.8	67.9	69.2	70.3	67.4	68.8	67.9	70.3	70.2	70.2	67.8
C SLOW	79.8	80.1	81.5	81.1	81.6	78.9	80.2	81.9	78.5	77.9	78.8	77.3
PUNTO 3	70.5	68.9	69.1	69.8	69.4	68.3	68.5	69.2	69.5	69.7	69.9	69.5
C SLOW	79.8	77.8	78.1	77.4	78.2	79	79.2	79.2	79.7	79	79.4	79
PUNTO 4	68.8	70.1	69.8	69.3	70.2	69.5	71.5	70.7	70.4	69.2	70.2	71.3
C SLOW	76.6	75	76	75.8	75.8	76	77.5	78.9	78.3	77	77	77.8
PUNTO 5	67.1	69.4	65.6	67.4	69.3	68	69.9	68.1	64.2	67.4	67	66.4
C SLOW	78.1	78	78.7	78.6	80.1	80	79.6	77.2	76.6	77.2	77.1	78.8
PUNTO 6	64.8	66.7	68.3	67.6	69	68.3	70.8	65.5	65.8	70.3	66.8	64.8
C SLOW	76.9	77.2	79.3	78.2	78.8	79.5	79.9	79.1	78.6	79.8	78.5	76.4
PUNTO 7	60.1	60.9	65.9	65	61.4	65.9	62.6	65.1	63.1	61.8	63.9	62.8
C SLOW	71.2	72.2	71.7	75	74.4	77.9	77.9	76.9	75.9	75	72.3	73.4
PUNTO 8	67	67.7	62.8	61.7	67	65.9	69.3	65.7	66.2	59.3	67.5	69.3
C SLOW	75	74.5	73.3	76.9	74.8	74.9	77	74.1	71.7	70.1	75.6	75.6
PUNTO 9	66.3	69.7	69.1	69.9	67.5	69	67.5	66.6	66.5	67.2	68.1	67.4
C SLOW	74.7	77	76.6	79.1	75.3	74.5	74	74.1	75.6	75	74.5	74
PUNTO 10	72.7	70.8	73.4	74.3	73	71.9	73.5	72.8	74.1	74.3	72.8	71.2
C SLOW	77.7	76.1	76.6	77.6	77.3	76.4	77.6	77.2	77.3	78.2	77	76.1
PUNTO 11	70.7	70.4	70.6	70.4	70.1	70.9	70.8	70.3	69.9	71.2	70.4	70.5
C SLOW	79.7	80.5	79.6	80	78.9	79.9	79.3	79.9	79.1	80.2	80.1	80.4
PUNTO 12	68.2	68.9	66.3	66.7	65.3	65.1	64.6	65.6	65.3	65.3	65.4	64.9
C SLOW	78.7	76.4	75.4	75.3	77.5	75.4	75.6	76.1	78.9	77.3	76.1	79

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 20: Cálculo de Leq, promedio

A SLOW					
PUNTO X	Leq	LMn	LMx	$= \frac{1}{ni} (10^{0.1 Leq1} + 10^{0.1 Leq2} + \dots + 10^{0.1 Leqi})$	$LAeq, tp= 10 \log \left[\frac{1}{ni} (10^{0.1 Leq1} + 10^{0.1 Leq2} + \dots + 10^{0.1 Leqi}) \right]$
		55.5	64.6		
		0.1 (Leq)	$10^{0.1 Leq}$		
1	61.3	6.13	1348962.88	1000107.17	60
2	57.3	5.73	537031.80		
3	60.3	6.03	1071519.31		
4	61.2	6.12	1318256.74		
5	62.7	6.27	1862087.14		
6	57	5.7	501187.23		
7	57.4	5.74	549540.87		
8	55.5	5.55	354813.39		
9	56.8	5.68	478630.09		
10	57.9	5.79	616595.00		
11	56.8	5.68	478630.09		
12	64.6	6.46	2884031.50		
C SLOW					
PUNTO X	Leq	LMn	LMx	$= \frac{1}{ni} (10^{0.1 Leq1} + 10^{0.1 Leq2} + \dots + 10^{0.1 Leqi})$	$LCeq, tp= 10 \log \left[\frac{1}{ni} (10^{0.1 Leq1} + 10^{0.1 Leq2} + \dots + 10^{0.1 Leqi}) \right]$
		72.9	78		
		0.1 (Leq)	$10^{0.1 Leq}$		
1	75.5	7.55	35481338.92	34212347.28	75
2	74.2	7.42	26302679.92		

3	76.2	7.62	41686938.35		
4	78	7.8	63095734.45		
5	77.4	7.74	54954087.39		
6	75.6	7.56	36307805.48		
7	75.8	7.58	38018939.63		
8	73.9	7.39	24547089.16		
9	73.1	7.31	20417379.45		
10	74	7.4	25118864.32		
11	72.9	7.29	19498446.00		
12	74	7.4	25118864.32		

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 21: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA - FRECUENCIAS

MONITOREO # 1 DIURNO Fecha: 22 de Diciembre del 2019							Durante actividades normales de comercio del MERCADO CERRADO Y CANCHAS AUGUSTO LEMA. Método utilizado: 5 s por Ruido fluctuante del medio					
HORA: 10:40 a.m a 11:20 a.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUA L [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dBA)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUA L [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	53	61	58	62	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	67	78	74	70	2	73
Punto 2	57	65	61	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	61	71	80	75	71	2	73
Punto 3	58	73	66	62	-2	64	73	85	78	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	78
Punto 4	60	75	68	62	-1	67	70	76	74	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	74
Punto 5	64	70	67	64	-3	64	75	81	78	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	78
Punto 6	68	84	80	69	0	80	76	85	82	86	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	82
Punto 7	62	69	65	64	MEDICIÓN AFECTADA	65	72	81	77	80	MEDICIÓN AFECTADA	77

					POR RUIDO RESIDUAL						POR RUIDO RESIDUAL	
Punto 8	65	75	70	63	-1	69	72	81	78	75	3	75
Punto 9	59	64	61	58	-3	58	69	77	74	72	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	74
Punto 10	55	64	60	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	69	77	73	72	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	73
HORA: 11:20 a.m a 12:00 p.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUAL [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dB(A)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUAL [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	53	63	58	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	69	77	73	71	-4	69
Punto 2	61	65	62	55	-1	61	67	76	72	71	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	72
Punto 3	60	65	62	59	-3	59	71	76	74	73	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	74
Punto 4	60	73	68	58	0	68	72	76	75	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	75
Punto 5	61	65	62	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	62	71	75	73	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	73

Punto 6	62	72	67	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	67	74	80	77	87	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
Punto 7	63	76	70	65	-2	68	73	80	77	77	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
Punto 8	59	71	65	61	-2	63	72	80	77	75	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
Punto 9	58	66	63	62	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	67	75	73	71	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	73
Punto 10	55	59	58	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	58	71	78	75	72	-3	72
HORA: 12:00 p.m a 12:40 p.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUAL [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dB(A)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUAL [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	57	65	60	59	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	70	77	73	70	-3	70
Punto 2	58	65	63	55	-1	62	60	78	75	71	-2	73
Punto 3	60	67	64	59	-2	62	70	79	75	73	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	75
Punto 4	59	64	62	58	-2	60	69	74	72	74	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	72

Punto 5	62	69	66	60	-1	65	74	80	78	72	-1	77
Punto 6	64	76	72	63	-1	71	74	87	81	74	-1	80
Punto 7	61	70	65	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	65	71	81	75	74	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	75
Punto 8	58	66	62	58	-2	60	71	75	73	70	-3	70
Punto 9	56	62	60	59	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	69	80	75	73	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	75
Punto 10	53	58	56	59	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	56	68	76	72	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	72
HORA: 12:40 p.m a 13:20 p.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUA L [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dBA)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUA L [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	55	63	60	59	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUA	60	69	74	72	71	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	71
Punto 2	57	63	60	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUA	60	70	75	73	70	-3	70
Punto 3	53	63	58	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUA	58	66	75	72	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	72
Punto 4	57	67	61	59	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUA	61	68	79	77	74	-3	74

Punto 5	60	67	65	59	-1	64	71	78	76	71	-2	74
Punto 6	58	66	62	61	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUA	62	71	78	75	73	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	75
Punto 7	61	65	63	60	-3	60	75	80	77	73	-2	75
Punto 8	61	70	65	61	-2	63	67	81	76	73	-3	73
Punto 9	59	69	65	55	0	65	69	78	75	68	-1	74
Punto 10	53	64	60	58	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	60	69	77	74	68	-1	73

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)

Tabla 22: MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL DIURNO DE LA PLAZA SUCRE - FRECUENCIAS

MONITOREO # 2 DIURNO Fecha: 29 de Diciembre del 2019							Durante actividades normales de comercio de la PLAZA SUCRE Método utilizado: 5 s por Ruido fluctuante del medio					
HORA: 10:00 a.m a 10:48 a.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTOS DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUA L [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dB(A)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUA L [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	70	77	74	67	-1	73	79	87	84	80	-2	82

Punto 2	66	74	71	69	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	71	79	86	83	78	-2	81
Punto 3	66	78	74	66	-1	73	78	84	82	79	-3	79
Punto 4	67	71	70	67	-3	67	75	79	78	77	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	78
Punto 5	64	73	68	66	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	68	76	84	79	76	-3	76
Punto 6	65	68	66	62	-2	64	77	79	78	75	-3	75
Punto 7	60	68	63	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	70	78	74	73	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	74
Punto 8	57	69	63	62	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	73	79	76	72	-2	74
Punto 9	66	73	72	65	-1	71	75	78	76	74	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	76
Punto 10	70	76	76	74	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	76	75	80	79	74	-2	77
Punto 11	70	74	72	63	-1	71	78	80	79	74	-2	77
Punto 12	66	70	68	63	-2	66	75	80	77	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77

HORA: 10:48 a.m a 11:36 a.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUAL [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dBA)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUAL [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	68	72	70	69	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	70	82	87	83	83	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	83
Punto 2	70	73	72	64	-1	71	78	82	80	77	-3	77
Punto 3	68	72	69	65	-2	67	76	80	78	75	-3	75
Punto 4	65	72	70	62	-1	69	73	80	75	74	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	75
Punto 5	65	71	67	65	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	67	72	78	76	78	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	76
Punto 6	65	79	72	61	0	72	79	82	80	74	-1	79
Punto 7	60	65	63	60	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	63	73	77	75	72	-3	72
Punto 8	62	67	65	63	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	65	76	77	77	73	-2	75
Punto 9	68	76	73	65	-1	72	77	81	79	79	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	79

Punto 10	75	78	76	72	-2	74	79	81	80	77	-3	77
Punto 11	70	74	71	65	-1	70	79	82	80	77	-3	77
Punto 12	67	72	70	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	70	77	82	79	81	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	79
HORA: 11:36 a.m a 12:24 p.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUAL [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dB(A)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUAL [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	68	73	70	66	-2	68	78	82	80	77	3	77
Punto 2	67	72	70	66	-2	68	77	86	82	79	3	79
Punto 3	65	71	69	66	-3	66	76	79	78	78	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	78
Punto 4	69	72	70	63	-1	69	77	83	80	77	3	77
Punto 5	65	70	67	63	-2	65	75	81	78	77	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	78
Punto 6	64	74	69	63	-1	68	76	81	79	73	1	78
Punto 7	63	69	66	61	-2	64	78	81	80	74	1	79

Punto 8	63	68	66	59	-1	65	77	80	79	71	1	78
Punto 9	69	76	73	63	0	73	74	80	78	72	1	77
Punto 10	72	76	74	71	-3	71	75	78	77	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
Punto 11	71	75	73	65	-1	72	80	81	81	77	2	79
Punto 12	69	75	72	66	-1	71	77	79	79	78	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	79
HORA: 12:24 p.m a 13:12 p.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUAL [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dBA)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUAL [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	69	72	70	66	-2	68	80	85	82	79	3	79
Punto 2	70	74	72	70	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	72	79	83	81	81	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	81
Punto 3	68	71	70	67	-3	67	76	82	80	79	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	80
Punto 4	68	71	70	64	-1	69	74	80	77	75	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
Punto 5	64	72	68	67	MEDICIÓN AFECTADA	68	74	82	78	77	MEDICIÓN AFECTADA POR	78

					POR RUIDO RESIDUAL						RUIDO RESIDUAL	
Punto 6	69	72	71	64	-1	70	80	83	82	75	1	81
Punto 7	62	66	64	60	-2	62	75	79	77	74	3	74
Punto 8	63	66	64	60	-2	62	74	77	76	71	2	74
Punto 9	67	72	70	64	-1	69	74	78	76	72	2	74
Punto 10	74	78	76	67	-1	75	77	81	79	73	1	78
Punto 11	71	74	72	65	-1	71	81	83	82	77	2	80
Punto 12	66	71	69	66	-3	66	72	78	77	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
HORA: 13:12 p.m a 14:00 p.m												
FRECUENCIA:	A SLOW						C SLOW					
PUNTO DE MONITOREO	LMIN [dB(A)]	LMAX [dB(A)]	Leq, tp [dB(A)]	RUIDO RESIDUAL [dB(A)]	CORRECCIÓN APLICABLE [(dB(A)]	Le	LMIN [dB(C)]	LMAX [dB(C)]	Leq, tp [dB(C)]	RUIDO RESIDUAL [dB(C)]	CORRECCIÓN APLICABLE [dB(C)]	LCe
Punto 1	66	71	69	66	-3	66	78	81	79	78	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	79
Punto 2	67	71	69	69	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	69	77	82	80	83	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	80
Punto 3	68	71	69	66	-3	66	77	80	79	78	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	79

Punto 4	69	72	70	63	-1	69	75	79	77	76	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77
Punto 5	64	70	68	62	-1	67	77	80	78	77	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	78
Punto 6	65	71	68	62	-1	67	76	80	79	74	-2	77
Punto 7	60	66	64	60	-2	62	71	78	75	71	-2	73
Punto 8	59	69	67	58	-1	66	70	77	75	72	-3	72
Punto 9	66	70	68	65	-3	65	74	79	76	73	-3	73
Punto 10	71	74	73	70	-3	70	76	78	77	74	-3	74
Punto 11	70	71	71	64	-1	70	79	81	80	75	-2	78
Punto 12	65	69	66	66	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	66	75	79	77	77	MEDICIÓN AFECTADA POR RUIDO RESIDUAL	77

Elaborado por: (Katherine Chingo, 2019)