



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA DE CIENCIAS QUÍMICAS**

## **“DETERMINACIÓN DE NIVEL DE RUIDO PROVENIENTE DE LOS MERCADOS SAN ALFONSO Y LA CONDAMINE Y SU INFLUENCIA EN LOS ALREDEDORES EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”**

**Trabajo de titulación presentado por el grado académico de:**

**INGENIERA EN BIOTECNOLOGÍA AMBIENTAL**

**AUTORA: MARCIA ALEXANDRA MIRANDA CHÁVEZ**

**TUTOR: DR. GERARDO LEÓN**

**Riobamba-Ecuador**

**2016**

## CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

El Tribunal de Trabajo de titulación certifica que: El trabajo de investigación: “**DETERMINACIÓN DE NIVEL DE RUIDO PROVENIENTE DE LOS MERCADOS SAN ALFONSO Y LA CONDAMINE Y SU INFLUENCIA EN LOS ALREDEDORES EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA**”, de responsabilidad de la señorita egresada Marcia Alexandra Miranda Chávez, ha sido prolijamente revisado por los Miembros del Tribunal, quedando autorizada su presentación.

NOMBRE

FIRMA

FECHA

Dr. Gerardo León

DIRECTOR DE TRABAJO DE

-----

-----

TITULACIÓN

Ing. María Fernanda Rivera

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

-----

-----

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Yo, MARCIA ALEXANDRA MIRANDA CHÁVEZ, declaro que el presente trabajo de titulación es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este trabajo de titulación.

Riobamba, 8 de agosto del 2016

MARCIA ALEXANDRA MIRANDA CHAVEZ

C.I 060347500-5

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Marcia Alexandra Miranda Chávez, soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en este trabajo de titulación, y el patrimonio intelectual del trabajo de titulación, pertenece a la "ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO".

Marcia Alexandra Miranda Chávez

C.I 060347500-5

## **AGRADECIMIENTO**

Después de finalizar una etapa de aprendizaje y superación de mi vida, agradezco infinitamente a Dios por haber sido mi fortaleza, a mi familia por el apoyo fundamental durante este camino.

Agradezco a la Escuela Superior Politécnica por haber sido mi hogar de conocimientos, a mi Director de Trabajo de Titulación por exigir la entrega y la responsabilidad para culminar este sueño, a mi colaboradora de tesis Ing. Fernanda Rivera por aportar con sus conocimientos. Hago llegar las gracias a esas magnificas personas mis queridos profesores, que aportaron con sus conocimientos para formarme como una profesional de éxito

Agradezco de manera infinita al Ilustre Municipio de la ciudad de Riobamba en especial al Abogado Jorge Zambrano Director de Talento Humano y al Ingeniero Fernando Melena por hacer realidad la presente investigación.

*Marcia Alexandra Miranda Chávez.*

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de titulación se lo dedico a mi padre Dr. Luis Miranda Astudillo por haber sido mi guía en la tierra y ahora mi ángel protector en el cielo, a mi madre Marcia Chávez que me ayudó a salir de la tristeza y se convirtió en mi pilar y apoyo para culminar esta etapa.

A mi amado esposo Santiago por ser mi ayuda con su comprensión y cariño durante este camino, a mi amada hija Romina Rafaela por ser mi razón de vivir.

A mis hermanos Mónica, Rodrigo y Viviana por ayudarme con sus consejos, en especial a Karen por ser mi segunda madre por su cariño infinito.

A mis queridos sobrinos Melissa, Luis, Mateo, Fabián, Alejandro y Celeste por su amor y confianza.

A mi familia por todo su apoyo incondicional, a ti prima querida María Fernanda por tus palabras de aliento.

A mis amigos y amigas por estar conmigo.

Con mucho amor

*Marcia Alexandra Miranda Chávez.*

## INDICE

1	MARCO TEÓRICO.....	3
1.1	SONIDO.....	3
1.1.1	Propiedades del Sonido.....	3
1.1.2	Unidad medición del Ruido.....	5
1.1.2.1	Decibel en relación a la intensidad del sonido.....	6
1.1.2.2	Decibel en relación a la Presión Acústica.....	7
1.1.3	Suma y resta de niveles sonoros.....	7
1.1.3.1	Suma de Niveles Sonoros.....	7
1.1.3.2	Resta de niveles Sonoros.....	9
1.1.4	Propagación del Sonido por aspectos Ambientales.....	10
1.1.4.1	Influencia de la Humedad y Temperatura en la propagación del sonido.....	10
1.1.4.2	Influencia del Viento en la propagación del Sonido.....	11
1.1.4.3	Influencia de los obstáculos en la propagación del sonido.....	12
1.1.4.4	Influencia del Suelo en la propagación del sonido.....	12
1.2	RUIDO.....	12
1.2.1	Características del Ruido.....	13
1.2.2	Diferencia entre sonido y ruido.....	13
1.2.3	Tipos de Ruido.....	13
1.2.3.1	Según su duración.....	13
1.2.3.2	Según su Origen.....	15
1.2.4	Fuentes de Ruido.....	15
1.2.5	Equipos para medir el Ruido.....	16
1.2.5.1	Dosímetro.....	16
1.2.5.2	Sonómetro.....	16
1.2.5.3	Parámetros para medición de Ruido Ambiental.....	19
1.2.5.4	Niveles de Ponderación utilizados por los equipos de medición del ruido.....	21
1.2.5.5	Índice de Análisis del Nivel Sonoro.....	23
1.2.5.6	Calibración de Sonómetro.....	24
1.2.5.7	Procedimiento de medida.....	25
1.3	MAPAS DE RUIDO.....	25
1.3.1	Información que nos proporciona el mapa de ruido.....	25

1.3.2	Elaboración de un mapa de ruido .....	25
1.3.2.1	Técnicas de medida de Ruido .....	26
1.3.2.2	Duración de las medidas.....	26
1.3.3	Herramientas para realizar Mapas de Ruido.....	26
1.3.3.1	Mapas de Ruido realizados con ArcGIS.....	27
1.3.4	Software de Simulación y Moderación de Ruido.....	26
1.3.4.1	Criterios para la representación gráfica del Mapa de ruido.....	29
1.3.4.2	Control del Ruido.....	33
1.3.4.3	Contaminación Acústica.....	29
1.3.4.4	Efectos de la Contaminación Acústica.....	29
1.4	PLAN DE MANEJO.....	33
1.5	NORMATIVA AMBIENTAL .....	34
1.5.1	Normativa Internacional .....	34
1.5.1.1	ISO1996.....	34
1.5.2	Normativa en el Ecuador .....	35
1.5.2.1	Sobre los mapas de ruido.....	37
2	METODOLOGÍA.....	38
2.1	MÉTODOS .....	38
2.2	TÉCNICAS .....	38
2.3	INSTRUMENTOS .....	38
2.4	GESTIÓN PARA LLEVAR A CABO LA INVESTIGACIÓN .....	38
2.5	RECONOCIMIENTO DEL LUGAR DE ESTUDIO.....	39
2.5.1	Información Ciudad de Riobamba.....	39
2.5.1.1	Límites de la ciudad de Riobamba .....	39
2.5.1.2	Localización Geográfica.....	39
2.5.1.3	Superficie.....	39
2.5.2	Ubicación Mercado San Alfonso.....	40
2.5.2.1	Dirección Mercado de San Alfonso .....	40
2.5.3	Mercado La Condamine.....	41
2.5.3.1	Historia.....	42
2.5.3.2	Localización Mercado la Condamine .....	42
2.6	METODOLOGÍA.....	43
2.6.1	Reconocimiento del lugar.....	43
2.6.2	Planimetría.....	44
2.6.3	Puntos de Monitoreo .....	44

2.6.4	Georeferenciar Puntos Monitoreo .....	44
2.6.5	Medición de puntos de Ruido .....	44
2.6.6	Encuestas.....	45
2.6.7	Mapas de ruido.....	45
2.6.7.1	Elaboración de Hoja de Excel.....	45
2.6.7.2	Elaboración de Mapas en ArcGis.....	46
2.6.8	Plan de mitigación.....	49
3	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>50</b>
3.1	<b>MERCADO DE SAN ALFONSO .....</b>	<b>50</b>
3.1.1	Reconocimiento del lugar.....	50
3.1.2	Planimetría.....	52
3.1.3	Puntos de Monitoreo .....	53
3.1.4	Georeferenciación Monitoreo .....	55
3.1.5	Medición de puntos de Ruido .....	57
3.1.6	Encuestas a usuarios.....	66
3.1.7	Mapas de Ruido del Mercado San Alfonso.....	76
3.1.7.1	Tabla a ejecutar para Mapa de Ruido.....	76
3.1.7.2	Mapas de Ruido del Mercado San Alfonso .....	84
3.2	<b>MERCADO LA CONDAMINE .....</b>	<b>91</b>
3.2.1	Reconocimiento del lugar.....	91
3.2.2	Planimetría.....	94
3.2.3	Puntos de Monitoreo .....	95
3.2.4	Georeferenciar Puntos Monitoreo .....	99
3.2.5	Medición de Ruido .....	107
3.2.6	Encuestas al Usuario .....	123
3.2.7	Mapas de Ruido .....	131
3.2.7.1	Tabla para graficar mapas de Ruido .....	131
3.2.7.2	Mapas de Ruido.....	144
4	<b>PLAN DE MITIGACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL EN EL MERCADO SAN ALFONSO Y LA CONDAMINE.....</b>	<b>154</b>
4.1	<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>154</b>
4.1	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>154</b>
4.2	<b>NORMATIVA.....</b>	<b>155</b>
4.3	<b>PLAN DE DISMINUCIÓN DE RUIDO POR FUENTES MÓVILES EXTERNOS .....</b>	<b>155</b>
4.3.1	<b>Condiciones Generales: .....</b>	<b>155</b>

4.4	ACTIVIDADES DISMINUCIÓN DEL RUIDO GENERADO POR LAS FUENTES MÓVILES .....	157
4.5	PLAN DE FORMACIÓN DEL RECURSO HUMANO.....	158
4.5.1	Información General del procedimiento.....	159
4.5.2	Condiciones Generales: .....	159
4.5.3	Actividades .....	160
4.6	PLAN DE INFORMACIÓN PERSONAS QUE LABORAN ALREDEDOR DE LOS MERCADOS ....	161
4.6.1	Información General del procedimiento.....	161
4.6.2	Condiciones Generales: .....	161
4.6.3	Actividades .....	162
5	CONCLUSIONES.....	167
	RECOMENDACIONES .....	168
	BIBLIOGRAFÍA .....	169
	ANEXOS.....	173

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1- 1. Propagación de Onda.....	5
Gráfico 1- 2. Suma de niveles sonoros.....	8
Gráfico 1- 3. Resta de Niveles sonoros.....	9
Gráfico 1- 4. Adición de Niveles Sonoros.....	9
Gráfico 1- 5. Influencia de la Humedad en la propagación del sonido.....	10
Gráfico 1- 6. Influencia de la Temperatura en la Propagación del sonido.....	11
Gráfico 1- 7. Influencia del Viento en la Propagación del sonido.....	11
Gráfico 1- 8. Influencia del Obstáculo en la propagación de sonido.....	12
Gráfico 1- 9. Influencia del suelo en la propagación del sonido.....	12
Gráfico 1- 10. Ruido Estable.....	13
Gráfico 1- 11. Ruido Fluctuante.....	14
Gráfico 1- 12. Ruido Impulsivo.....	14
Gráfico 1- 13. Propagación de Sonido de Fuente Puntual.....	15
Gráfico 1- 14. Fuente de Ruido Lineal.....	16
Gráfico 1- 15. Partes del Sonómetro.....	17
Gráfico 1- 16. Visión visual de los niveles de ruido fluctuantes.....	19
Gráfico 1- 17. Valores Mínimos.....	20
Gráfico 1- 18. Niveles Percentiles.....	21
Gráfico 1- 19. Curva de Ponderación.....	22
Gráfico 1- 20. Ponderación Lenta.....	23
Gráfico 1- 21. Ponderación Rápida.....	23
Gráfico 2- 1. Cantón Riobamba.....	39
Gráfico 2- 2. Mercado de San Alfonso.....	40
Gráfico 2- 3. Mercado La Condamine.....	42

Gráfico 3- 1. Actividades del Mercado San Alfonso .....	52
Gráfico 3- 2. Porcentaje de área por Sección .....	53
Gráfico 3- 3. Nivel Presión Martes Mañana dB (A) .....	57
Gráfico 3- 4. Nivel Presión Jueves Mañana .....	58
Gráfico 3- 5. Nivel Presión Viernes Mañana .....	59
Gráfico 3- 6. Nivel Presión Sábado Mañana .....	60
Gráfico 3- 7. Nivel Presión Domingo Mañana.....	61
Gráfico 3- 8. Nivel Presión Promedio Mañanas.....	61
Gráfico 3- 9. Nivel Presión Sábado Mañana .....	62
Gráfico 3- 10. Nivel Presión Martes Mañana.....	63
Gráfico 3- 11. Nivel Presión Viernes Mañana .....	63
Gráfico 3- 12. Nivel Presión Sábado Mañana .....	64
Gráfico 3- 13. Nivel Presión Domingo Mañana.....	65
Gráfico 3- 14. Nivel Presión Promedio Tarde.....	65
Gráfico 3- 15. Promedio Nivel Presión de Mañana Tarde .....	66
Gráfico 3- 16. Contaminación por Ruido.....	67
Gráfico 3- 17. Qué es el Ruido.....	68
Gráfico 3- 18. Actividades en el Mercado .....	69
Gráfico 3- 19. Tiempo de exposición.....	69
Gráfico 3- 20. Molestias por Ruido.....	70
Gráfico 3- 21. Ruido del Mercado .....	71
Gráfico 3- 22. Horario con mayor Ruido .....	72
Gráfico 3- 23. Disminución de Ruido .....	73
Gráfico 3- 24. Conocer Ruido .....	74
Gráfico 3- 25. Efectos por Ruido .....	75
Gráfico 3- 26. Actividades del Mercado .....	93

Gráfico 3- 27. Puestos Fijos .....	95
Gráfico 3- 28. Contaminación por Ruido.....	107
Gráfico 3- 29. Presión Sonora Miércoles Mañana .....	108
Gráfico 3- 30. Presión Sonora Jueves mañana .....	108
Gráfico 3- 31. Presión Sonora Viernes mañana .....	109
Gráfico 3- 32. Presión Sonora Sábado mañana.....	110
Gráfico 3- 33. Presión Sonora Domingo mañana.....	110
Gráfico 3- 34. Sonora Promedio mañana.....	111
Gráfico 3- 35. Presión Sonora Miércoles Tarde.....	112
Gráfico 3- 36. Presión Sonora Viernes Tarde .....	112
Gráfico 3- 37. Presión Sonora Sábado Tarde .....	113
Gráfico 3- 38. Sonora Miércoles Tarde.....	114
Gráfico 3- 39. Monitoreo Presión Sonora Mañana Tarde .....	114
Gráfico 3- 40. Presión Sonora Lunes Mañana .....	115
Gráfico 3- 41. Presión Sonora Miércoles Mañana .....	116
Gráfico 3- 42. Presión Sonora Jueves Mañana.....	116
Gráfico 3- 43. Presión Sonora Viernes Mañana.....	117
Gráfico 3- 44. Presión Sonora Sábado Mañana .....	118
Gráfico 3- 45. Presión Sonora Domingo Mañana .....	118
Gráfico 3- 46. Presión Sonora Promedio Mañana.....	119
Gráfico 3- 47. Presión Sonora Miércoles Tarde.....	120
Gráfico 3- 48. Presión Sonora Viernes Tarde .....	120
Gráfico 3- 49. Presión Sonora Sábado Tarde .....	121
Gráfico 3- 50. Presión Sonora Lunes Tarde .....	122
Gráfico 3- 51. Presión Sonora Lunes Mañana .....	122
Gráfico 3- 52. Contaminación por Ruido.....	123

Gráfico 3- 53. Que es el Ruido.....	124
Gráfico 3- 54. Actividades del Mercado .....	125
Gráfico 3- 55. Permanencia en el mercado .....	126
Gráfico 3- 56. Molestias de Ruido .....	127
Gráfico 3- 57. Ruidos del Mercado .....	127
Gráfico 3- 58. Horarios del Mercado .....	128
Gráfico 3- 59. Disminución de Ruido .....	129
Gráfico 3- 60. Dar a conocer sobre ruido.....	130
Gráfico 3- 61. Efectos del Ruido de mercado .....	131
Gráfico 3- 62. Mapa de Ruido Mañana.....	144
Gráfico 3- 63. Mapa de Ruido Planta Baja Tarde .....	146
Gráfico 3- 64. Mapa de Conflicto Planta Baja .....	148
Gráfico 3- 65. Mapa de Ruido Planta Alta mañana .....	149
Gráfico 3- 66. Mapa de Ruido Planta Alta Tarde.....	150
Gráfico 3- 67. Mapa de Ruido Planta Alta.....	152
Gráfico 3- 68. Mapa de Conflicto Planta Baja .....	153

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1- 1. Propagación de Sonido .....	3
Tabla No. 1- 2. Nivel del Sonido .....	6
Tabla No. 1- 3. Medidores del Nivel Sonoro .....	19
Tabla No. 1- 4. Frecuencia de respuesta a un sonómetro ponderación A para suma y resta .....	21
Tabla No. 1- 5. Ejemplos de valores sonoros y sus efectos en el organismo .....	32
Tabla No. 2- 1. Coordenadas Mercado San Alfonso.....	41
Tabla No. 2- 2. Coordenadas Mercado La Condamine .....	43
Tabla No. 3- 1. Secciones del mercado San Alfonso.....	51
Tabla No. 3- 2. Secciones Vacantes San Alfonso .....	51
Tabla No. 3- 3. Distribución de Secciones por Áreas y por Puestos.....	52
Tabla No. 3- 4. Tabla Obtención de Puntos .....	53
Tabla No. 3- 5. Descripción de los puntos de monitoreo .....	54
Tabla No. 3- 6. Coordenadas de los puntos San Alfonso.....	55
Tabla No. 3- 7. Contaminación por Ruido .....	67
Tabla No. 3- 8. Qué es el Ruido.....	67
Tabla No. 3- 9. Actividades en el Mercado.....	68
Tabla No. 3- 10. Tiempo en el Mercado .....	69
Tabla No. 3- 11. Molestias del Ruido .....	70
Tabla No. 3- 12. Que ruidos escucha .....	71
Tabla No. 3- 13. Horario del Mercado .....	72
Tabla No. 3- 14. Disminución de Ruido .....	73
Tabla No. 3- 15. Dar a conocer Ruido .....	74
Tabla No. 3- 16. Efectos Ruido.....	75
Tabla No. 3- 17. Datos de Monitoreo de NPS en San Alfonso Mañana .....	76

Tabla No. 3- 18. Puntos de Monitoreo de NPS en San Alfonso Tarde .....	80
Tabla No. 3- 19. Secciones del Mercado la Condamine .....	92
Tabla No. 3- 20. Secciones Vacantes Mercado la Condamine.....	93
Tabla No. 3- 21. Porcentaje de Área .....	94
Tabla No. 3- 22. Obtención de Puntos .....	95
Tabla No. 3- 23. Ubicación Puntos Sal Alfonso .....	96
Tabla No. 3- 24. Coordenadas y ubicación de Puntos.....	100
Tabla No. 3- 25. Coordenadas del Mercado La Condamine Planta Alta .....	104
Tabla No. 3- 26. Contaminación por Ruido .....	123
Tabla No. 3- 27. Que es Ruido.....	124
Tabla No. 3- 28. Actividades del Mercado .....	124
Tabla No. 3- 29. Tiempo permanece Mercado.....	125
Tabla No. 3- 30. Ruido es Molesto .....	126
Tabla No. 3- 31. Ruidos del Mercado .....	127
Tabla No. 3- 32. Mayor presencia Ruido .....	128
Tabla No. 3- 33. Disminución de Ruido .....	129
Tabla No. 3- 34. Dar a conocer sobre Ruido.....	129
Tabla No. 3- 35. Efectos de Ruido .....	130
Tabla No. 3- 36. Puntos de Monitoreo de NPS en La Condamine Planta Baja Mañana.....	131
Tabla No. 3- 37. Puntos de Monitoreo de NPS en la Condamine Planta Baja tarde.....	135
Tabla No. 3- 38. Puntos de Monitoreo de NPS en La Condamine Planta Alta Mañana .....	139
Tabla No. 3- 39. La Condamine Planta Alta Tarde.....	141
Tabla No.4- 1. Actividades para la disminución de ruido por fuentes móviles .....	157
Tabla No.4- 2. Actividades para la disminución de ruido, plan de formación humana .....	160
Tabla No. 4- 3. Actividades para la disminución de ruido, plan de formación humana .....	162

## ÍNDICE DE ECUACIONES

Ec. 1 Propagación de Onda .....	5
Ec. 2 Ecuación decibel .....	6
Ec. 3 Decibel en relación a la Presión Acústica.....	7
Ec. 4 Decibel en Relación a la presión Acústica.....	7
Ec. 5 Suma de Decibeles .....	8
Ec. 6 Resta de Decibeles .....	9
Ec. 7 Nivel de presión sonora equivalente .....	20
Ec. 8 Nivel Equivalente día y noche .....	24
Ec. 9 Nivel promedio .....	24
Ec. 10 Método IDW .....	28
Ec. 11 Método KRIGING .....	28
Ec. 12 Muestra Estadística .....	45

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación consistió en el monitoreo y evaluación de ruido ambiental de los mercados La Condamine y San Alfonso de la ciudad de Riobamba, además de realizar un plan de mitigación cuyo objetivo fue proponer soluciones para minimizar y controlar el ruido Ambiental. Para realizar la presente investigación se realizó el reconocimiento de los mercados para observar los horarios y las actividades que se realizan en los lugares, también se observó la estructura y distribución de cada mercado para determinar el tipo de muestreo, eligiéndose el método de malla para obtener los datos suficientes para el estudio. A partir de la planimetría de los lugares se ubicó los puntos a monitorear y georreferenciar, se obtuvieron coordenadas de cada punto. El número de puntos en el Mercado de San Alfonso fueron 104 y en La Condamine 215 puntos de monitoreo de presión sonora. Para monitorear estos puntos se utilizó el sonómetro Tipo 1, con un soporte de 1.55 metros al nivel de suelo, estos datos se registraron durante la mañana, tarde y noche para obtener variedad de datos. Con los datos obtenidos se realizaron los mapas de ruido y conflicto en el software de Sistemas de Información Geográfica (ArcGIS) mediante técnicas de interpolación. Después de interpretar los mapas de ruido se ha concluido que en varios lugares de los mercados no se está cumpliendo con los límites de ruido permitido en la legislación vigente, presentándose problemas de contaminación acústica, por lo que se propone un Plan de Mitigación para disminuir el ruido de los lugares. Se recomienda la aplicación del plan de mitigación a los mercados de la ciudad de Riobamba para precautelar el bienestar de los usuarios.

**PALABRAS CLAVES:** <TECNOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA INGENIERÍA>, <MEDIO AMBIENTE>, <RUIDO AMBIENTAL>, < PUNTOS DE MONITOREO>, <MERCADO LA CONDAMINE>, <MERCADO SAN ALFONSO>, <CONTAMINACIÓN AMBIENTAL>, <PLAN DE MITIGACIÓN>.

## SUMMARY

This research was about control an evaluation of environmental noise at Condamine and San Alfonso marker in Riobamba city, besides we did a mitigation plan which aims to propose solutions to minimiza and to have control over environmental noise. We made field trips to these markets, in order to observe sevice hours, and activities which people made there, we also observed the structure and distribution in each marker, then we could decide specific mesh methods to get enough data for this research. From places`planimetry we found specific points to determinate and Geo-reference, we find out localization of each point. The amount of references at San Alfonso market were 194, ande la Condamine market 215 reference points of sound pessure. To monitor these points we used sound level meter type 1, with range of 1,55m. ground level, we registrered these data in the morning, the evening and the night, so we can get a broad spectrum of data. With this data we want to elaborate sound maps, and conflicts in the software Geographical Information System (PVGIS) by interpolation techniques. After interpreting sound maps we had concluded that in different places in the market, people is missing limits of allowed sound by law, so there are noise pollution, so we propose a mitigation plan to reduce noise levels. We strongly recommend the application of Mitigation Plan in Riobamba's markets to protect user interests.

**KEY WORDS:** <TECHNOLOGY AND ENGINEERING SCIENCES>, <ENVIRONMENT>, <MONITORING POINTS>, <LA CONDAMINE MARKET>, <SAN ALFONSO MARKET>, <ENVIRONMENT POLLUTION>, <MITIGATION PLAN>.

## INTRODUCCIÓN

La contaminación del ambiente, ha ido incrementado con el paso del tiempo, entre las principales formas de contaminación ambientales tenemos la contaminación por ruido a la que se le denomina contaminación acústica, este tipo de contaminación es resultado de niveles de ruido que exceden de los valores normales, causando malestar en el ambiente y daño a las personas que están expuestas a él.

Estos ruidos pueden tener su origen de acuerdo a las actividades que se realiza podemos mencionar actividades económicas, industriales, comerciales.

La percepción del sonido en el ser humano se la puede considerar como agradable o molesta causando efectos negativos sobre la salud de las personas y ambiente.

Cuando hay niveles de ruido intensos y las personas se exponen a estos por largos períodos de tiempo se puede presentar daños a a salud. El efecto del ruido depende de tres factores: la intensidad, el tiempo de exposición y la sensibilidad del individuo, convirtiéndose muchas veces en fastidioso

Las entidades Ambientales han propuesto proyectos para cuantificar el ruido ambiental en las zonas de mercados ya que el ruido producido en estos lugares, se ha convertido en un problema ambiental que necesita ser prevenido, monitoreado, disminuido y eliminado para disminuir los impactos negativos en la población.

En la ciudad de Riobamba existe la presencia de muchos de productores situados en zonas comerciales especialmente en los mercados de San Alfonso y la Condamine los mismos que producen gran cantidad de ruido y molestias a los usuarios y consumidores de los mercados.

Por diferentes situaciones de Contaminación es conveniente la realización de la presente investigación, que se basa en la medición del ruido generado en los Mercados San Alfonso y la Condamine de la ciudad de Riobamba Provincia de Chimborazo con el objetivo de prevenir y controlar el ruido existente en los mercados.

Este trabajo permitirá recoger distintas metodologías para caracterizar, evaluar y estudiar los posibles problemas de ruido en los mercados.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Evaluar el ruido Ambiental y diseñar un plan de mitigación para los Mercados San Alfonso y la Condamine de la ciudad de Riobamba provincia de Chimborazo.

### **Objetivos Específicos**

- Realizar una caracterización de los mercados San Alfonso y la Condamine
- Medir el ruido de los Mercados San Alfonso y Condamine.
- Determinar mediante los puntos donde se genera mayor grado de ruido.
- Describir si existe afectación en los habitantes de los alrededores de los mercados.
- Desarrollar el mapa de ruido
- Proponer un plan de mitigación de ruido.

# CAPÍTULO I

## 1 MARCO TEÓRICO

### 1.1 Sonido

El sonido es la alteración física en un medio, que puede ser detectada por el oído Humano, las ondas sonoras poseen masa y elasticidad. Los medios por donde se puede propagar las ondas sonoras son sólidos, líquido o gaseoso.

Los tres factores principales para producir un sonido son: emisor, al cual se le denomina como un cuerpo vibrante; un medio elástico, el cual tiene el objetivo de la trasmisión de esas vibraciones; un receptor, el cual tiene como finalidad captar estas vibraciones.

**Tabla No. 1- 1. Propagación de Sonido**

Medio de propagación	Velocidad (m/s)
Aire	340
Líquidos y sólidos	1500
Acero	5000

*Fuente Cyril M. Harris*

#### 1.1.1 Propiedades del Sonido

##### *a) Velocidad de sonido*

Es la velocidad a la que se desplazan las ondas sonoras. A una temperatura de 20 grados centígrados. Se debe tener en cuenta que sobre la velocidad de sonido puede influir la temperatura del aire, pero no influye la frecuencia y humedad. Los medios por donde puede transmitirse el sonido son líquido, sólido y gas.

##### *b) Propiedades de las Ondas Sonoras*

Poseen la misma dirección de propagación en todos los puntos, estos puntos son los de compresión máxima forman superficies planas perpendiculares a la dirección de propagación. Los puntos de máxima depresión también son planos perpendiculares a la dirección de propagación, los planos de fase constante se denominan fuente de onda. Muchas fuentes de ondas en puntos de máxima compresión forman esperas concéntricas denominadas ondas esféricas. (Cyril M. Harris)

### ***c) Frecuencia***

La frecuencia de una onda de sonido es la medición del número de vibraciones por segundo de un punto determinado. La Unidad de medida de frecuencia es el Hertz, es una oscilación por segundo, este nombre es en honor de Heinrich Rudolf Hertz, el primero en demostrar las ondas electromagnéticas.

Es un fenómeno periódico, como una onda sonora y es el número de veces que se repite a sí mismo en un segundo es decir el número de ciclos por segundo. A la frecuencia se la nombra mediante un número y el símbolo de la frecuencia. (Hz) (Cyril M. Harris)

### ***d) Longitud de Onda***

Es la distancia perpendicular entre dos frentes de onda que tienen la misma fase. Se la designa con la letra griega lambda y se relaciona con la frecuencia (Herzios) y la velocidad de sonido (metros o pies sobre segundo)

El sonido es un movimiento ondulatorio, por ejemplo, las ondas producidas por efecto de las olas de mar. La vibración que llega al tímpano de nuestro oído es de origen de sonido es vibratorio.

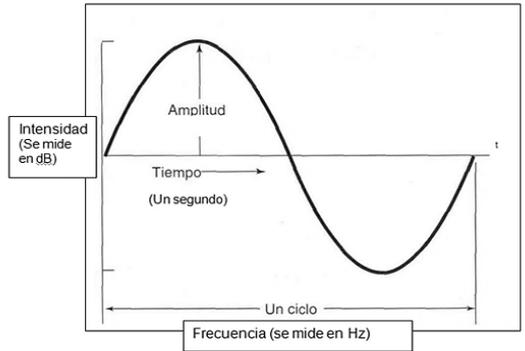
Los ejemplos sobre la vibración del sonido son: las olas del mar, al sacudir una soga de los lados o darle un movimiento de arriba para abajo y repetirlo varias veces.

### ***e) Onda***

Es una perturbación física que se propaga en distintos medios.

“Las ondas se pueden mover a través de grandes distancias, pero el medio (agua o soga) mismo solo tiene el movimiento ilimitado y oscila en torno a un punto de equilibrio con el movimiento armónico simple” (Giancoli, 2006)

Las ondas también transportan energía de un medio a otro, llevan energía vibratoria entre partículas y se produciendo movimientos transversal o longitudinal.



**Gráfico 1- 1. Propagación de Onda**

*Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2003*

$$c = \lambda * f$$

**Ec. 1|**

Fuente: Turk J., 1989

Donde:

c: velocidad del sonido en el medio donde este se propaga y se expresa en m/s, la velocidad del sonido a temperatura igual a 22 °C es igual 345 m/s para el agua dulce a una temperatura de 1500 m/s.

$\lambda$ : Longitud de onda expresada en m

f: frecuencia expresada en Hz.

**f) Amplitud**

Es el volumen de las ondas sonoras que percibimos, se la puede considerar como el grado de moléculas del aire en una onda.

**g) Intensidad de Sonido**

Es el flujo de energía sonora a través de una determinada área de un punto (potencia que fluye a través de un punto).

**1.1.2 Unidad medición del Ruido**

“El decibel es una unidad sin dimensión expresa un determinado nivel de intensidad con respecto a un nivel de interferencia” (Gomez, 2000), es utilizado para medir niveles de presión, presión sonora o intensidad. Es representado por (dB), es la relación entre dos cantidades que son proporcionales en su potencia.

$$dB = 10 \times \log\left(\frac{PE}{PS}\right)$$

**Ec. 2**

Donde

PE: es la potencia de la señal en la entrada del dispositivo, y

PS: la potencia a la salida del mismo.

### **1.1.2.1 Decibel en relación a la intensidad del sonido**

Es una escala de medición logarítmica, es así que el nivel menos perceptible por el hombre equivale a 0 dB y por cada incremento de intensidad igual a 10 se incrementa 10 dB más, entonces 10 dB es igual a una intensidad de sonido de 10 veces mayor al ruido menos perceptible por el ser humano.

**Tabla No. 1- 2. Nivel del Sonido**

<b>Factor de Intensidad del Sonido</b>	<b>Nivel del Sonido (dB)</b>	<b>Fuente de Sonido</b>
1 E 10 <sup>18</sup>	180	Motor de Oruga
1 E 10 <sup>15</sup>	150	Aeroplano en proceso de elevación
1 E 10 <sup>3</sup>	130	Máximo valor de sonido en música rock registrado
1 E 10 <sup>12</sup>	120	Rayo, Pito de automóvil a un metro de distancia
1 E 10 <sup>11</sup>	110	Remachador, avión volando a 300 m de distan.
1 E 10 <sup>9</sup>	90	Motocicleta a 8 metros de distancia, una licuadora.
1 E 10 <sup>8</sup>	80	Triturador de basura
1 E 10 <sup>7</sup>	70	Aspiradora
1 E 10 <sup>6</sup>	60	Unidad de aire acondicionado a 6 metros

1 E 10 <sup>4</sup>	40	Promedio de ruido en un dormitorio
1 E 10 <sup>3</sup>	30	Promedio ruido biblioteca
1 E 10 <sup>2</sup>	20	Laboratorio de estudio
1 E 10 <sup>1</sup>	10	Cercano a la sordera
1	0	Límite del sonido perceptible

*Fuente: Turk J, 1989*

### 1.1.2.2 Decibel en relación a la Presión Acústica

El decibelio es una expresión logarítmica que está relacionada con la presión acústica recibida y la presión acústica de referencia, esto se representa en la siguiente ecuación:

$$dB = 20 * \text{Log}\left(\frac{P}{P_0}\right)$$

**Ec. 3**

*Fuente: Paje Santiago Expósito, 2002*

Donde:

P= Presión acústica percibida en el punto de medida

Po= Presión de referencia

La presión de referencia puede ser 20uPa, si se utiliza esta presión los dB se llaman SPL (Sound Pressure Level) y la ecuación quedaría de esta manera.

$$dB = \text{SPL } 20 * \text{Log}\left(\frac{P}{P_0}\right)$$

**Ec. 4**

*Fuente: Paje Santiago Expósito, 2002*

### 1.1.3 Suma y resta de niveles sonoros

A continuación, se detalla la suma y resta de niveles sonoros con los procedimientos y las curvas respectivas.

#### 1.1.3.1 Suma de Niveles Sonoros

Los niveles sonoros de dos o más fuentes de sonido se miden por separado y para obtener el nivel de presión sonora combinado de las fuentes de sonido, se debe sumar los correspondientes niveles

sonoros. Sin embargo, debido al hecho de que los dB son valores logarítmicos, esta suma no puede realizarse de forma directa. También se pueden sumar dB convirtiendo a su valor lineal cada dB, sumar esos valores lineales y convertir el resultado de nuevo en dB, usando la siguiente ecuación:

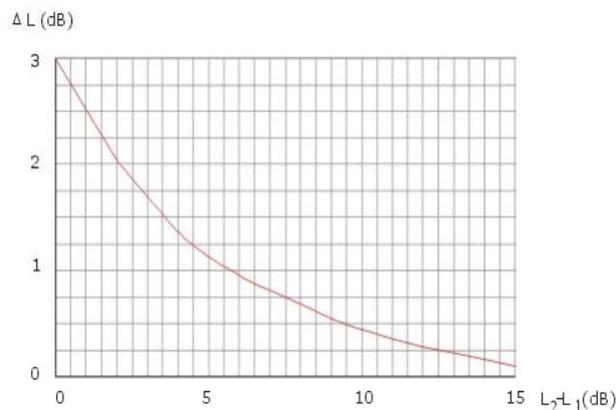
$$L_{\text{result}} = 10 \cdot \log_{10} \frac{L_{p1}}{10} + 10 \cdot \log_{10} \frac{L_{p2}}{10} + 10 \cdot \log_{10} \frac{L_{p3}}{10} + \dots + 10 \cdot \log_{10} \frac{L_{pn}}{10}$$

Ec. 5

*Fuente Paje Santiago Expósito, 2002*

**a) Procedimiento para suma de niveles sonoros mediante los siguientes pasos y la curva inferior**

- Medir el Nivel de Presión Sonora (NPS) de cada fuente de ruido separadamente ( $L_{p1}$ ,  $L_{p2}$ ).
- Encontrar la diferencia ( $\Delta L$ ) entre estos niveles ( $L_{p2} - L_{p1}$ ).
- Encontrar esta diferencia en el eje horizontal del gráfico. Trasladarse hasta interseccionar la curva, y después mirar el valor en el eje vertical a la izquierda.
- Añadir el valor indicado ( $L_+$ ) del eje vertical al nivel de la fuente de ruido más ruidosa ( $L_{p2}$ ). Esto da la suma de los NPS de las dos fuentes de ruido.
- Si hay presentes tres o más fuentes de ruido, los pasos 1 a 4 deberán ser repetidos, usando la suma obtenida para las primeras dos fuentes y el NPS de cada fuente adicional, debemos tomar en consideración que una diferencia de  $\Delta L=0$  corresponde a la ilustración anterior, en la que se añaden 3dB al nivel provocado por una sola fuente. Si la diferencia entre los dos niveles de sonido es mayor a 10dB, la fuente más silenciosa puede ser descartada.



**Gráfico 1- 2. Suma de niveles sonoros**

*Fuente: Miyara Federico 2010*

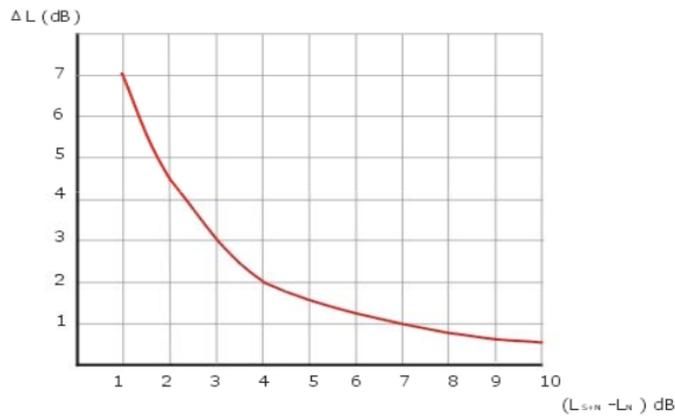
### 1.1.3.2 Resta de niveles Sonoros

En algunas ocasiones es necesario restar el ruido de fondo del NPS total. Para corregir el ruido de fondo debemos restar el ruido de fondo ( $L_{pbackground}$ ) del nivel de ruido total ( $L_{ptot}$ ) aplicando la siguiente ecuación o curva:

$$L_{result} = 10 \cdot \log_{10} \frac{L_{total}}{10} - 10 \frac{L_{ruido\ de\ fondo}}{10}$$

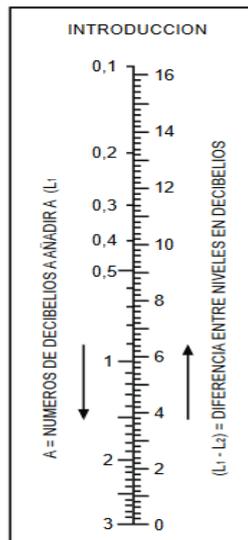
**Ec. 6**

*Fuente Paje Santiago Expósito, 2002*



**Gráfico 1- 3. Resta de Niveles sonoros**

*Fuente: Miyara Federico 2010*



**Gráfico 1- 4. Adición de Niveles Sonoros**

*Fuente Fuente Cyril M.*

### 1.1.4 Propagación del Sonido por aspectos Ambientales

Cuando se propaga el sonido en la atmósfera provoca pérdida de Energía y la presión acústica va disminuyendo a lo largo de la propagación, el sonido que llega al receptor está influenciado por diferentes factores que causan que la percepción sea menor o mayor. Entre los factores ambientales más representativos tenemos el aire, la humedad, el viento, la temperatura entre otros.

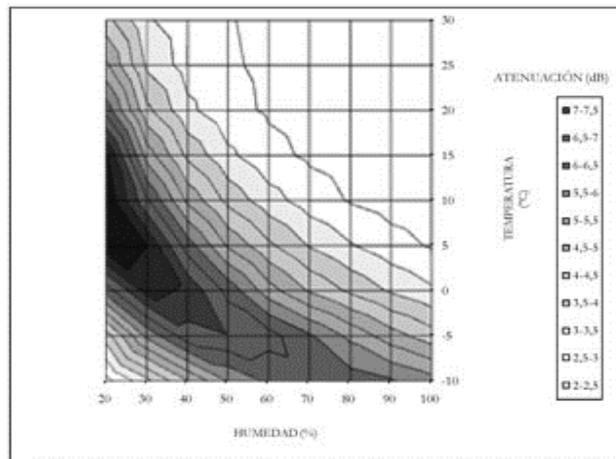
#### 1.1.4.1 Divergencia Geométrica

Es un fenómeno en el que se produce que la energía sonora emitida por una fuente se reparta sobre superficies cada vez mayores a medida que avanza el frente de la onda.

El reparto de la energía acústica hace que la intensidad sonora disminuya a medida que las ondas se alejan de la fuente.

#### 1.1.4.2 Influencia de la Humedad y Temperatura en la propagación del sonido

Al momento que una onda se propaga por ejemplo en lugares cerrados la temperatura y la humedad tiene una poca importancia, en lugares abiertos las condiciones climáticas son de mucha importancia.

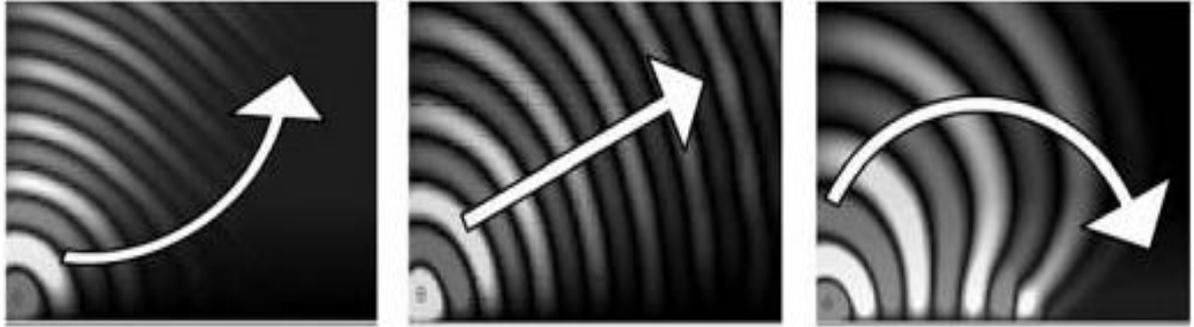


**Gráfico 1- 5. Influencia de la Humedad en la propagación del sonido**

Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2003

Otro factor o influencia es la temperatura el cual no es variado ya que la atmosfera no es uniforme y se puede suponer varios casos:

- El gradiente negativo es cuando la temperatura disminuye con la altura.
- El gradiente es positivo cuando la temperatura aumenta con la altura (inversión térmica).
- La temperatura no tiene gradiente y es igual en cualquier altura.



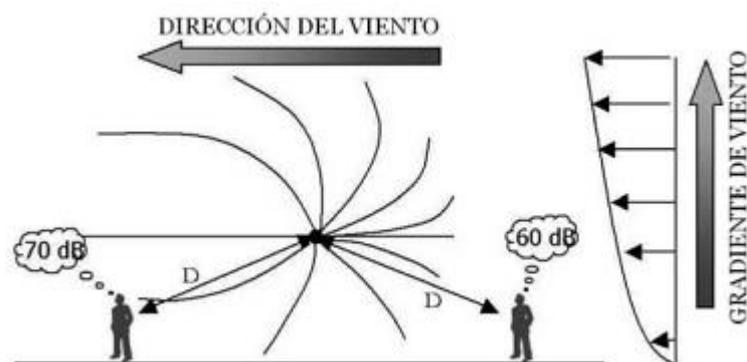
**Gráfico 1- 6. Influencia de la Temperatura en la Propagación del sonido**

*Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2003*

El primer gráfico muestra un gradiente negativo en donde el sonido principalmente se forma una curva dirigida para arriba es decir el sonido se dirige a niveles superiores de la atmósfera, en el segundo caso se observa una línea recta hacia la atmosfera y no existe un gradiente en la vida real esto es imposible y estaríamos en una situación neutral, en el tercer caso se da una inversión térmica lo que el sonido se dirige principalmente al suelo.

#### **1.1.4.3 Influencia del Viento en la propagación del Sonido**

El viento en la propagación del sonido modifica la velocidad del sonido, cuando el viento sopla en diferente dirección que el sonido es difícil percibir el sonido y si la dirección del viento va en dirección del sonido el sonido percibido aumenta.



**Gráfico 1- 7. Influencia del Viento en la Propagación del sonido**

*Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2003*

#### 1.1.4.4 Influencia de los obstáculos en la propagación del sonido

Cuando no existen obstáculos al sonido se lo puede percibir sin problemas, al existir la presencia de un obstáculo la percepción del sonido será diferente. Cuando existe un obstáculo sólido absorbe el sonido y la otra parte es reflejada y una pequeña parte bordea el obstáculo.

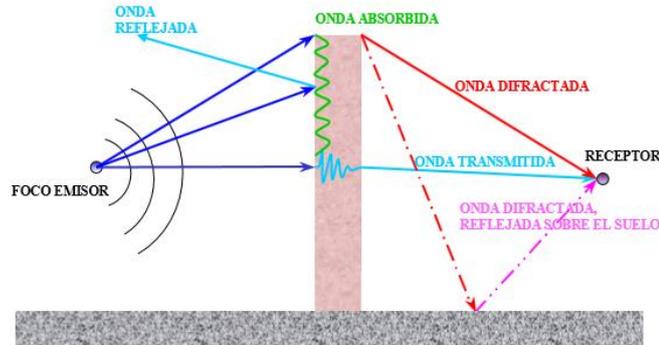


Gráfico 1- 8. Influencia del Obstáculo en la propagación de sonido

Fuente: *Conceptos básico del ruido Ambiental, 2011*

#### 1.1.4.5 Influencia del Suelo en la propagación del sonido

Podemos encontrar dos tipos de influencia del suelo sobre la propagación de sonido: como un obstáculo sólido que absorbe y refleja sonido y por otro lado la presencia de vegetación que produce humedad y cambio de temperatura que puede provocar una absorción complicada de evaluar, a la cual se le denomina efecto suelo

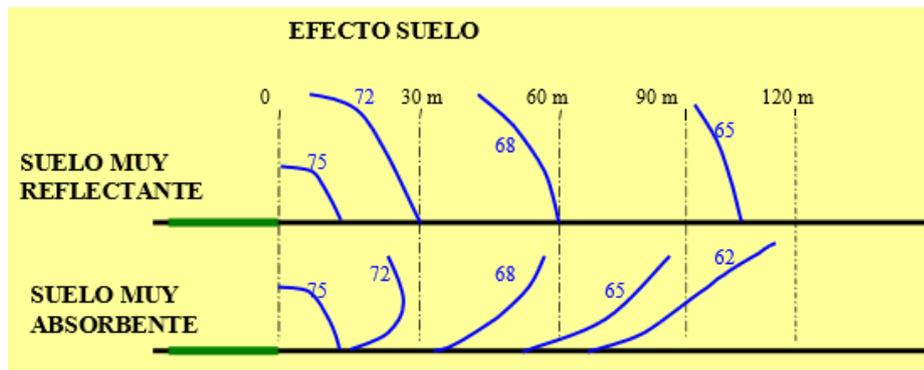


Gráfico 1- 9. Influencia del suelo en la propagación del sonido

Fuente: *Conceptos básico del ruido Ambiental, 2011*

## 1.2 Ruido

El ruido puede llegar a ser sonido confuso y molesto que causa una sensación auditiva desagradable. El ruido puede afectar a la salud y bienestar del ser humano de forma negativa. Entre los principales problemas que causa el ruido tenemos la pérdida auditiva, el estrés, la alta

presión sanguínea, la pérdida de sueño, la distracción y la pérdida de productividad, así como una reducción general de la calidad de vida y la tranquilidad.

El ruido ambiental es el ruido asociado con un ambiente determinado y suele estar compuesto de sonidos de muchas fuentes lejanas y cercanas.

### 1.2.1 Características del Ruido

- Es el contaminante más barato de producir, necesita muy poca energía para ser emitido.
- Es complejo de medirlo y cuantificarlo.
- No deja residuos, no se acumula en el medio y puede acumularse en el hombre.
- Su radio de acción es mucho menor que otros contaminantes y se puede localizar.
- No se traslada por sistemas naturales, como el aire contaminado movido por el viento.
- El único sentido que puede percibir el ruido es el oído.

### 1.2.2 Diferencia entre sonido y ruido

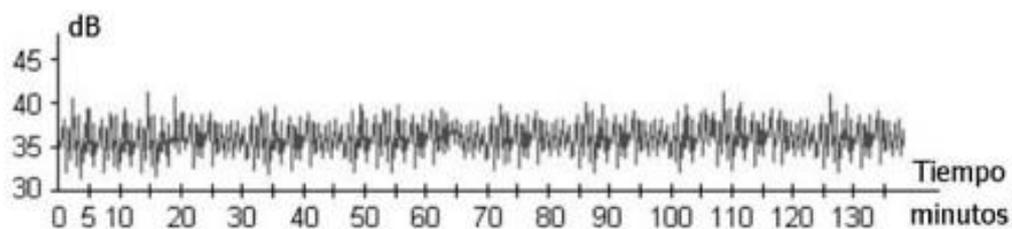
Sonido es una vibración que se propaga a través de un medio elástico este medio puede ser sólido, líquido o gaseoso y el ruido es el sonido que percibe el oído humano, pero es molesto y causa daño a las personas.

### 1.2.3 Tipos de Ruido

#### 1.2.3.1 Según su duración.

##### a) Ruido Estable

“Es aquel ruido que presenta fluctuaciones de nivel de presión sonora, en un rango superior a 5 dB(A) Lento, observado en un período de tiempo igual a un minuto” (TULSMA, 2002). Este ruido permanece constante.

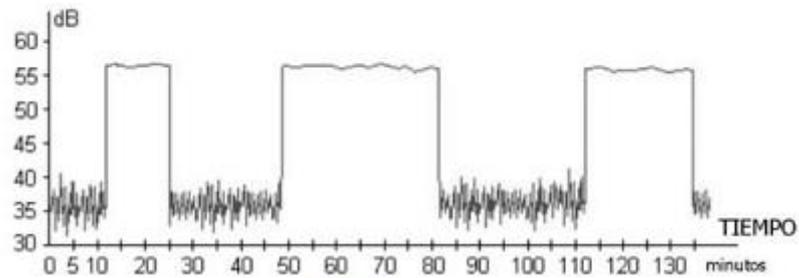


**Gráfico 1- 10. Ruido Estable**

Fuente: Domingo R. *Acústica Medio ambiental*, 2002

b) *Ruido Fluctuante*

Se denomina ruido fluctuando cuando la fuente de emisión no es constante con respecto al tiempo.

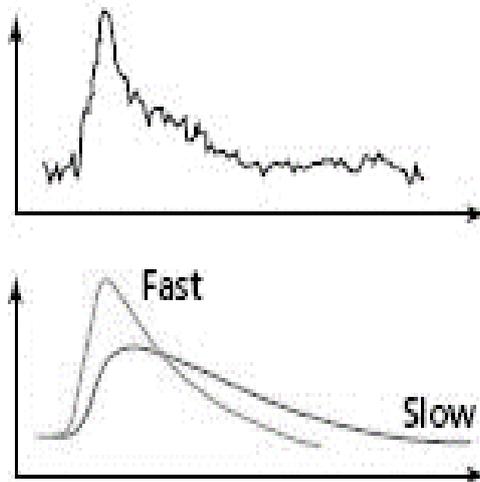


**Gráfico 1- 11. Ruido Fluctuante**

*Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2002*

c) *Ruido Impulsivo*

Es aquel cuyo nivel de presión acústica decrece exponencialmente a lo largo del tiempo, con un tiempo inferior o igual a 0,2 segundos, tiene un máximo de intensidad de forma brusca y esta desaparece en un periodo muy corto.



**Gráfico 1- 12. Ruido Impulsivo**

*Fuente: Gomez, I. C. (2000). Saneamiento Ambiental.*

### 1.2.3.2 Según su Origen

#### a) Ruido de la fuente

Es el que se produce en una fuente aislada, y se mide los puntos definidos alrededor del origen.

#### b) Ruido de la Comunidad

Sirve para determinar molestias o complicaciones en ambientes comunitarios por la propagación de ruido esto se realiza en las casas, mercados, calle y plazas.

#### c) Ruido en el Ambiente Laboral

Se determina en el ambiente de trabajo y permite la identificación del riesgo que puede provocar a la salud de los trabajadores, sea por molestias (estándares de la ergonomía) o la pérdida del oído.

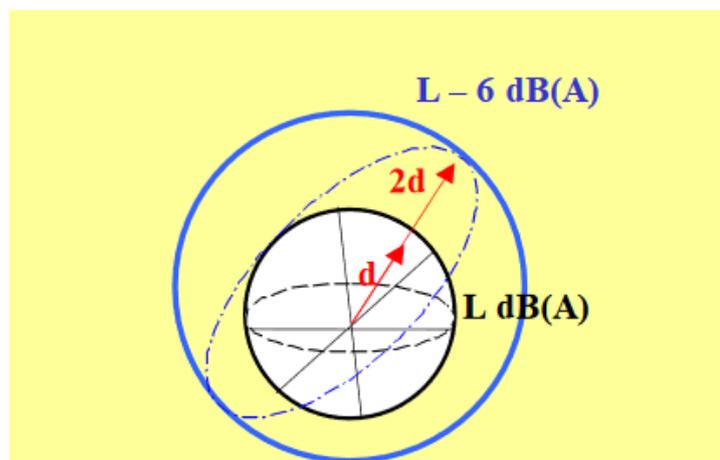
#### d) Ruido de Fondo

Es el ruido que prevalece en ausencia del ruido generado por la fuente que se va a evaluar.

### 1.2.4 Fuentes de Ruido

#### a) Fuente Puntual

Es una forma de propagación de ruido de manera esférica, la presión es el mismo en todos los puntos que poseen la misma distancia a la fuente.

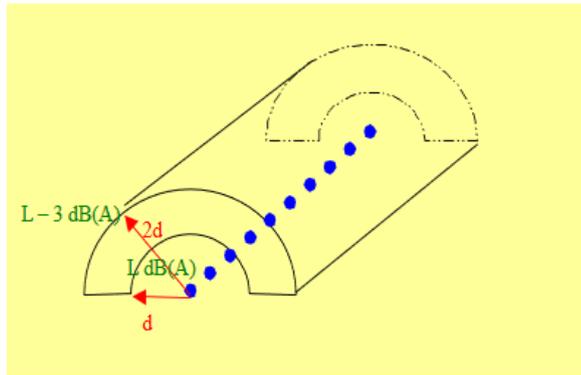


**Gráfico 1- 13. Propagación de Sonido de Fuente Puntual**

Fuente Cyril M.

#### b) Fuente Lineal

Ocurre cuando la fuente es estrecha en una dirección y larga en la otra comparada con la distancia del emisor.



**Gráfico 1- 14. Fuente de Ruido Lineal**

*Fuente Mora Juan 2014*

### 1.2.5 Equipos para medir el Ruido

En el mercado existe varios y distintos equipos utilizados para medir el ruido, todos estos se caracterizan por tener:

- Micrófono
- Señal eléctrica
- Pantalla (visualiza la lectura)
- Entre otros (impresora, cables USB).

#### 1.2.5.1 Dosímetro

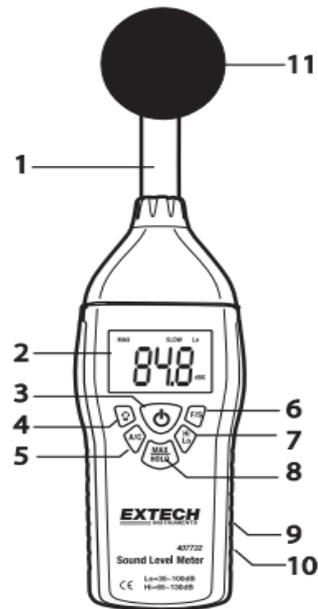
Es un equipo sencillo de transportar se lo puede llevar en el bolsillo o en la mano, su diseño permite obtener valores medios de ruido en un determinado intervalo de tiempo. Este aparato acumula valores tomados en diferentes puntos y periodos.

#### 1.2.5.2 Sonómetro

Mide la presión acústica, es un instrumento que obtiene datos de presión sonora similares a los percibidos por el oído, por no ser tan sensible el oído humano a todas las frecuencias, se debe ponderar las mediciones obtenidas de acuerdo a la sensibilidad del oído humano.

Para realizar las ponderaciones se necesita incorporar a los sonómetros (sonómetros integradores), filtros de ponderación en frecuencia uno de los más conocidos que es el de ponderación A (dBA). Antes de su utilizar el sonómetro se lo debe calibrar con un instrumento calibrado o un pistòfono.

1. Micrófono
2. Pantalla LCD 4 dígitos
3. Botón ON-OFF
4. Botón Retroiluminación LCD
5. Botón selección ponderación de frecuencia
6. Botón selección tiempo de respuesta
7. Botón selector de escala
8. Botón selector Retención de máximos / Retención de datos
9. Compartimiento de batería atrás
10. Potenciómetros de calibración en el compartimiento de la batería
11. Pantalla contra viento



**Gráfico 1- 15. Partes del Sonómetro**

*Fuente: EXTECH Instrumentos, Manual del usuario*

#### **1.2.5.2.1 Partes de un sonómetro**

Se compone de un micrófono que sirve para captar señales, un procesador de señal con amplificadores que ponderan las señales percibidas y un dispositivo llamado indicador que presenta resultados.

##### *a) Micrófono*

Es el componente más importante del sonómetro ya que genera señal eléctrica, esto se da mediante la transformación de las vibraciones de las ondas sonoras, con la que se va a ocupar los demás componentes. Es el componente principal y condiciona el resto de las funciones del sonómetro.

##### *b) Amplificador*

Aplifica la señal del micrófono, sirve para medir los niveles bajos de presión sonora y proteger la amplificación constante.

##### *c) Filtros y rectificador*

Denominados Filtros de frecuencia, es un conjunto de filtros eléctricos cuyo resultado simula lo que percibe el sistema auditivo humano. Diferencia de sensibilidad en el oído humano para las diferentes frecuencias.

En general los sonómetros incorporan tres características de respuesta o resultados, las ponderaciones A (atenuación al ruido Ambientales que es similar a la del oído humano y es la que puede evaluar un ruido), B y C.

*d) Convertidor*

Es un detector de señal que obtiene el valor de la señal proporcional al valor medio cuadrático. En este proceso se produce un periodo determinado tiempo y se puede cambiar el tiempo de integración determinando.

Las dos ponderaciones más utilizadas en la evaluación del nivel de ruido son de respuesta lenta (slow) y respuesta rápida (fast).

*e) Indicador*

Nos permite que el valor de la señal que previamente fue alterada o modificada se pueda a visualizar en la pantalla, con un valor de dB, bien en forma analógica o digital.

#### **1.2.5.2.2 Tipos de Sonómetros**

*a) Sonómetros digitales*

Nos permite visualizar el nivel de ruido instantáneo en valores de dB, son útiles para ahorrar tiempo, y para tener una idea del nivel de ruido que se encuentra en el lugar muestreado. Son utilizados en la evaluación del ruido, pero muchos de ellos no son tan precisos.

*b) Sonómetros integradores*

Tiene la capacidad de evaluar el nivel de ruido continuo equivalente, teniendo en cuenta la precisión de los equipos se puede distinguir varios tipos de sonómetros:

Tipo 0: Básico y preciso. (Utilizado en laboratorios acreditados).

Tipo 1: Alta precisión utilizada en campo y terrenos.

Tipo 2: Precisión media se utiliza en mediciones generales.

Tipo 3: Precisión baja, utilizado para reconocimiento de equipo.

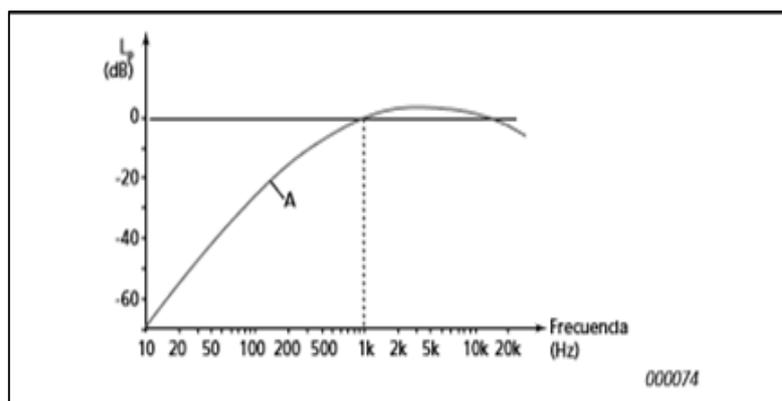
**Tabla No. 1- 3. Medidores del Nivel Sonoro**

	Abs (Error) dB	Uso
I	1,5	Precisión: Proyectos en el que el costo no es un compromiso
II	2,0	Propósito general: Buena relación prestación/costo
III	3.0	Vigilancia. Bajo costo

Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2002

### 1.2.5.3 Parámetros para medición de Ruido Ambiental

Se utiliza una amplia gama de parámetros para evaluar la reacción comunitaria al ruido ambiental. A continuación se resume los parámetros de uso corriente. Ponderación frecuencial “A”: El método de ponderación de la señal eléctrica en un método que sirve para medir el ruido es similar al modo en que el oído de respuestas basándose en las frecuencias acústicas. Se basa en la curva de igual sonoridad de 40 fónios. Los símbolos para representar los parámetros de ruido es la letra “A” (por ejemplo, LAeq) que indica la inclusión de la ponderación frecuencial en la medición. (Domingo R.)



**Gráfico 1- 16. Visión visual de los niveles de ruido fluctuantes**

Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2002

#### a) Nivel de Presión Sonora Equivalente, LAeq,T

Un parámetro de ruido utilizada frecuentemente es el que calcula un nivel de ruido constante con el mismo contenido de energía que la señal de ruido acústico variante que está siendo medida. La letra “A” expresa que la ponderación A se ha incluido y “eq” decir que se ha calculado un nivel equivalente. De esta manera, LAeq es un nivel de ruido continuo equivalente a la ponderación A.

$$NPSeq = 10 * \log\left(\frac{1}{\ln} \left(\sum (Pi) 10^{\frac{NPsi}{10}}\right)\right)$$

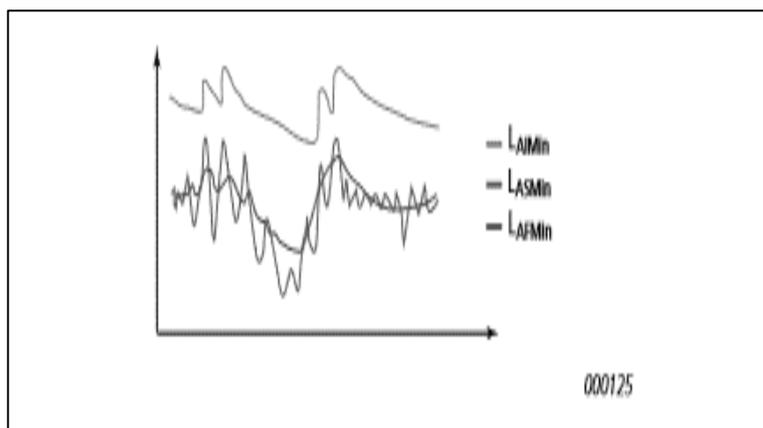
**Ec. 7**

b) *LAFMax, LASMax o LAIMax*

El nivel máximo de ruido con ponderación A, medido con ponderación temporal Rápida (F), Lenta (S) o Impulso (I). Estos son los niveles más altos de ruido ambiental se presentan durante el tiempo de medición. Se complementan con otros parámetros de ruido (por ejemplo, LAeq) para garantizar que el ruido individual no exceda de lo permitido. Es fundamental la especificación de la ponderación temporal (F, S o I).

c) *LAFMin, LASMin o LAIMin*

Nivel mínimo de ruido ponderado A se mide con ponderación temporal Rápida (F), Lenta (S) o Impulso (I). Son los niveles más bajos de ruido ambiental obtenidos durante el tiempo de medición.

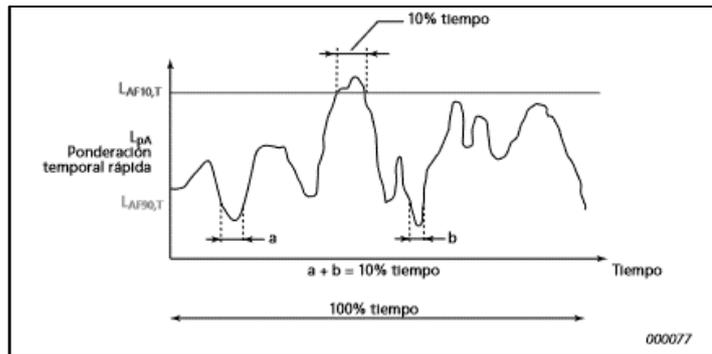


**Gráfico 1- 17. Valores Mínimos**

*Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2002*

d) *Niveles percentiles  $L_{AFN,T}$*

El ruido con ponderación A que excede en N% del tiempo de medición. En algunos lugares, el LAF90, T (nivel de ruido excedido durante el 90% del tiempo de medición) o el nivel LAF95, T se usan como medida de ruido de fondo. Tomese en cuenta la ponderación temporal (normalmente Rápida). ( Domingo R.)



**Gráfico 1- 18. Niveles Percentiles**

*Fuente: Domingo R. Acústica Medio ambiental, 2002*

#### 1.2.5.4 Niveles de Ponderación utilizados por los equipos de medición del ruido.

##### a) Ponderación de frecuencia

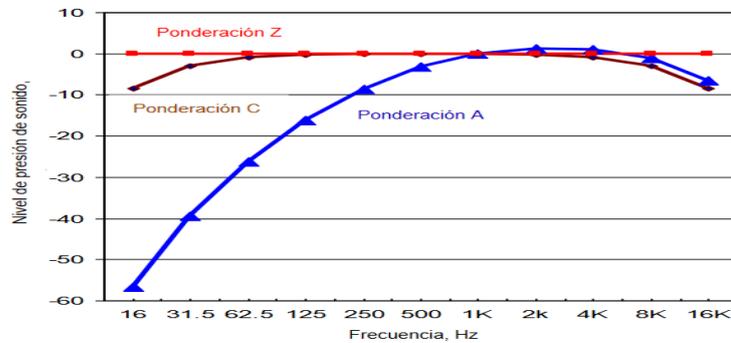
- Curva A (dBA).- Similar al oído humano es de intensidad baja, se utiliza para las evaluaciones ambientales y los riesgos que sufre el ser humano ante la contaminación acústica. La ponderación de tipo A es la más utilizada, se lo debe representar con el símbolo de la unidad dB añaden la letra A para indicar que ponderación se utiliza y evitar confusiones con otros niveles que también se expresan en decibelios.

**Tabla No. 1- 4. Frecuencia de respuesta a un sonómetro ponderación A para suma y resta**

Frecuencia, Hz	Ponderación A, dB	Frecuencia, Hz	Ponderación A, dB
25	-44,7	630	-3,2
31,5	-39,4	800	-1,9
40	-34,6	1000	-0,8
50	-30,2	1250	0
6380	-26,2	1600	0,6
100	-22,5	2000	1
125	-19,1	2500	1,2
160	-16,1	3150	1,3
200	-13,4	4000	1
250	-10,9	5000	0,5
315	-8,6	6300	-0,1
400	-6,6	8000	-1,1
500	-4,8	10000	-2,5

*Fuente Cyril M. Harris*

- Curva B (dBB).- mide similar a la percepción del oído humano a intensidades medias.
- Curva C (dBC).- Mide similar a la percepción del oído humano a intensidades altas, es igual de usada que la Curva A al evaluar los niveles de ruido ambientales, también es utilizada para la medición de ruidos graves.



**Gráfico 1- 19. Curva de Ponderación**

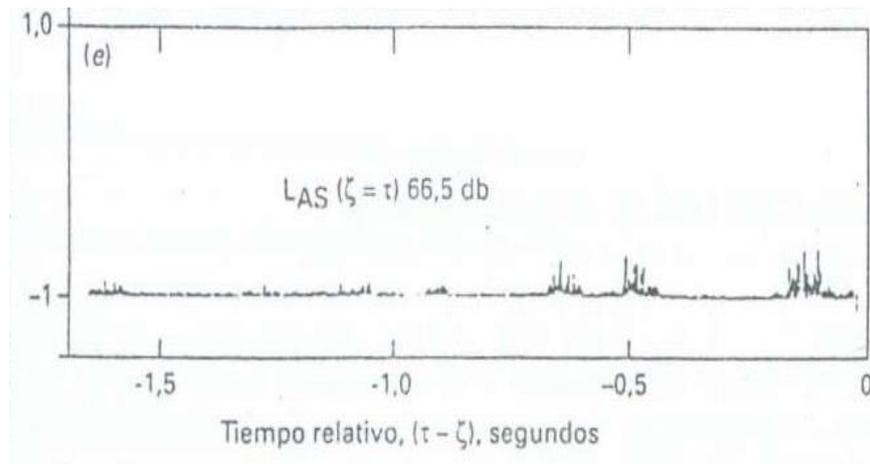
*Fuente: Miraya Federico 2010*

- Curva D (dBD). Es utilizado para medir el ruido generado por los aviones.
- Curva U (dBU). Se usa para medir ultrasonidos, estos sonidos no son percibidos por el oído humano.

*b) Ponderación de Tiempos*

Es denominada a la velocidad que son tomadas las muestras, estas medidas de niveles sonoros dependen de la estabilidad del sonido y pueden ser:

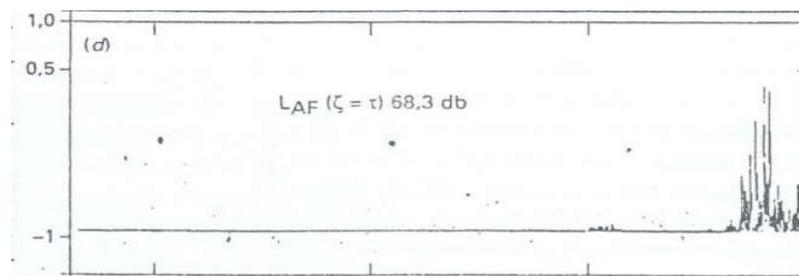
- Lento (slow): conocido como nivel sonoro lento, utiliza en tiempo constante de 1/8 de segundo.



**Gráfico 1- 20. Ponderación Lenta**

*Fuente Fuente Cyril M.*

- Rápido (fast): conocido como nivel sonoro rápido, es temporal aproximadamente en un segundo1 segundo.



**Gráfico 1- 21. Ponderación Rápida**

*Fuente Fuente Cyril M.*

- Impulso: Impulso: Es en aproximadamente 35 milisegundos de medición, en ingles se denomina Impulse, y se abrevia con la letra I, es efectivo en la medición de sonidos de pequeña duración.

### 1.2.5.5 Índice de Análisis del Nivel Sonoro

#### a) Nivel máximo equivalente

En la evaluación del ruido el nivel máximo equivalente  $L_{eqmax}$ , es un parámetro importante este se mide con la constante de tiempo FAST, para registrar ruido de corta duración se puede utilizar la constante de tiempo Impulsiva y comúnmente se utiliza un filtro de ponderación C.

b) *Nivel equivalente Día –Noche*

Definido como Ldn, se utiliza para dar referencia al nivel de ruido en un periodo de 24 horas, considerando que en horas de descanso el oído humano puede ser más sensible al ruido.

Esto se estableció con un periodo de tiempo de 8 horas que puede ser desde las 22:00 a las 6:00 o las 23:00 a las 7:00, teniendo en cuenta que en muchos países se diferencia por la costumbre cultura o trabajo, y se encuentra expresada en la siguiente ecuación

$$L_{dn} = 10 \log [1/24 (16 * 10^{\frac{L_d}{10}} + 8 * 10^{(L_n+10)/10})]$$

**Ec. 8**

*Fuente: Martínez, Avelino, 2005*

Donde:

L<sub>d</sub>: Nivel equivalente para el día

L<sub>n</sub>: Nivel equivalente para la noche

c) *Nivel Promedio*

Se determina mediante una media aritmética de los valores instantáneos L<sub>p</sub>, el valor promedio L<sub>prom</sub> no resulta muy diferente al L<sub>eq</sub>. Y se determina mediante la siguiente fórmula:

$$L_{prom} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_{pi}$$

**Ec. 9**

*Fuente: Martínez, Avelino, 2005*

### 1.2.5.6 Calibración de Sonómetro

Es recomendable realizar la calibración de los sonómetros antes y después de cada una de las mediciones usando un calibrador acústico es una práctica común. Al calibrar se está comprobando la sensibilidad del aparato a una frecuencia y un nivel de sonido específicos (normalmente 1kHz y 94dB). Varias personas piensan que no es necesario calibrar ya que los instrumentos modernos no suelen verse afectados por la temperatura, la presión estática del aire o la humedad.

a) *Razones para realizar la calibración*

- La calibración asegura que no se pierda un día de trabajo. Puede detectarse inmediatamente un fallo en el transductor o en el instrumento
- Las normas y legislaciones requieren los datos de la calibración

- Las condiciones ambientales extremas pueden afectar los resultados. Para los profesionales, el sonómetro y el calibrador van juntos.

### **1.2.5.7 Procedimiento de medida**

- Determinar qué cantidades se van a medir
- Seleccionar los instrumentos, necesarios para medición
- Determinar el número mínimo de posiciones y localización de puntos a medir.
- Comprobar la sensibilidad del instrumento de trabajo.
- Medir los niveles sonoros de la fuente, anotando parámetros fundamentales del instrumento elegido.
- Hacer un registro con los datos relevantes.

## **1.3 Mapas de Ruido**

Son los niveles de ruido que se distribuyen de forma gráfica, es decir son las representaciones mediante gráficos del ruido de una zona definida, donde se permite visualizar mediante curvas de nivel. Sirven para evaluar el ruido, y es una herramienta para la disminuir ruidos molestos, nos ofrece información importante para prevenir la contaminación Acústica.

### **1.3.1 Información que nos proporciona el mapa de ruido**

- Áreas donde se presenta el nivel sonoro en zona investigada.
- Definir las zonas donde el ruido sobrepasa los límites permisibles.
- Permitir la comprensión y control de ruido en zonas determinadas.
- Mejorar la prevención y disminución del ruido.

Los mapas de ruido son una herramienta de cálculo, y se basa en datos verídicos.

### **1.3.2 Elaboración de un mapa de ruido**

La elaboración del mapa de ruido se da mediante dos posibles métodos el predictivo y el experimental.

El método predictivo se da mediante fórmulas matemáticas, para esto es necesario conocer el nivel de tráfico, que existe el porcentaje de vehículos, si es un lugar abierto o cerrado si es cerrado el tipo de edificación, topografía, materiales de construcción, obstáculos, absorción acústica, planos georeferenciados, condiciones meteorológicas, tipos de fuentes de ruido

En el caso de que sea experimental se utiliza equipos y personal adecuado para la medición del ruido y tener los datos para representarlos gráficamente. Para esto es necesario tener los datos

muestreados en la zona geográfica determinada. Más adelante para determinar un software que nos permita graficar el mapa de ruido.

### **1.3.2.1 Técnicas de medida de Ruido**

#### *a) Muestreo al azar*

Se realiza una malla en la zona de estudio, debe estar bien medida con los diámetros adecuados, el tamaño de la retícula cambia de acuerdo a la zona de estudio y del mapa realizado. Al momento de definir los puntos a monitorear los retículos se deben aumentar en los lugares con más problemas de ruido y menorar en zonas donde se determine menor nivel de ruido, por lo que se debe tratar de obtener la mayor información posible mediante la aplicación de encuestas, charlas con los usuarios y preguntas a personas de los alrededores para conocer los efectos del ruido.

#### *b) Selección de los puntos de muestreo en base al uso del suelo y a la fuente generadora de ruido*

Es necesario que se analice las utilizaciones que tiene el suelo de la zona que se va a investigar y principales fuentes de ruido ejemplos, lugares de diversión, zonas turísticas, zonas industriales entre otros. Se debe realizar la categorización de estos factores determinando las zonas conflictivas y determinando los puntos de muestreo para obtener resultados con mayor precisión, luego se los extrapolan a las zonas no medidas con las correcciones en casos específicos.

### **1.3.2.2 Duración de las medidas**

Un muestreo ideal para determinar el ruido sería que el tiempo de medida y evaluación sea de 24 horas, pero no es tan manejable, por lo que para disminuir los tiempos de muestreo se debe estudiar la zona de investigación y establecer los horarios donde se genera mayores niveles de ruido, es recomendable que las mediciones duren 15 minutos así se obtendrán datos reales del lugar.

### **1.3.3 Herramientas para realizar Mapas de Ruido**

#### ***1.3.3.1 Software de Simulación y Modelación de Ruido***

Es un software de simulación de ruido y contaminantes atmosféricos desarrollado en Alemania con los más altos estándares europeos. Este programa fue desarrollado por ingenieros profesionales en los ámbitos de ruido y emisiones, con el conocimiento apropiado no solo de ingeniería, física, geografía, sino a su vez de los diferentes estándares mundiales que regulan dichos contaminantes.

En el campo del ruido este programa permite modelar ruido de tráfico, ruido ocupacional, ruido en interiores y exteriores y ruido en el campo aeronáutico. Permite tener diferentes resultados y visualizaciones de los mismos, desde graficas en planos cartesianos, mapas de ruido, hasta mapas y cortes de fachada en 3D.

Es un software muy completo que no solo permite llegar hasta determinar cómo se distribuye el ruido en una ubicación geográfica o al interior de un edificio, sino que este va más allá permitiendo jugar con las diferentes fuentes y ver su impacto en la distribución del ruido. Incluso permite evaluar la implementación de pantallas o barreras y hasta qué punto estas justifican la inversión de estas.

Por otro lado, este programa permite modelar contaminación atmosférica asociada a diferentes fuentes de emisión, llevando a cabo simulaciones por medio de varios modelos predeterminados que van desde Gauss hasta modelos más complejos que involucran mecánica de fluidos y modelos de dispersión. Ambos modelos permiten escoger entre distintos estándares por los cuales se llevarán a cabo los cálculos, y ambos permiten tener diferentes resultados ya sea para ver el efecto sobre una persona, un área, una estructura física; incluso un piso de un edificio. Entre estos tenemos: Sound plan lima, predictor. Para su adquisición los costos son elevados, el tiempo para realizar el estudio es mayor ya que se debe proporcionar al software toda la información física del lugar, características de ubicación, materiales de construcción, los tipos de fuentes de ruido entre otros.

### ***1.3.3.2 Mapas de Ruido realizados con ArcGIS***

Es una de las herramientas más idónea para elaborar mapas ruido ya que se puede utilizar el Software de Sistemas de Información Geográfica ArcGIS, herramienta utilizada por entidades regionales, nacionales. Además, es fácil acceder y manipular este instrumento. La técnica que se utiliza en este método es la interpolación, donde se estima valores a partir de datos obtenidos. Las dos herramientas más utilizadas son:

- IDW (Inverse Distance Weighting)
- Kriging

Estas dos metodologías tiene como objetivo elaborar mapas de ruido a través de la interpolación creando superficies continuas y similares a las curvas de nivel.

a) *IDW*

Es un método matemático se basa en la interpolación de datos, se aplicarán las siguientes las siguientes fórmulas.

$$Z(S_0) = \sum_{i=1}^N \lambda_i * Z(S_i)$$

**Ec. 10**

*Fuente: Álvarez, Jorge. 2009*

Donde:

So: valor a predecir

N: valor de muestras del punto a predecir

$\lambda_i$ : Pesos asignados a cada punto vecino

$Z(S_i)$ : Son los valores medidos

b) *Método matemático KRIGING*

Es un método que busca superficies continuas a partir de puntos discretos, permite predecir datos, mediante eliminación de errores y permite obtener la variación del error.

Para definir la variable de interés de utiliza la siguiente formula:

$$Z(S) = \mu(S) + \epsilon(S)$$

**Ec. 11**

*Fuente: Álvarez, Jorge. 2009*

Donde:

$Z(S)$ : Es la variable de interés.

$\mu(S)$ : Constante desconocida.

$\epsilon(S)$ : Son errores aleatorios.

$S$ : Son coordenadas espaciales.

### 1.3.3.3 Criterios para la representación gráfica del Mapa de ruido.

Una vez que han sido modeladas las isoniveles, para una interpretación clara se la representará con una gama de colores el mismo que se ha sido estandarizado con la Norma ISO 1996-2:1997, la cual fija el rango de colores para intervalos de nivel de isoniveles. A continuación en el gráfico 1-22 se detallan los colores que se utilizan para el gráfico de mapas de ruido.

Nivel Sonoro (dB)	Nombre del Color	Color	Trama
< 35	Verde claro		Puntos pequeños, densidad baja.
35 - 40	Verde		Puntos medianos, densidad media.
40 - 45	verde Oscuro		Puntos grandes, densidad alta.
45 - 50	Amarillo		Líneas verticales, densidad baja.
50 - 55	Ocre		Líneas verticales, densidad media.
55 - 60	Naranja		Líneas verticales, densidad alta.
60 - 65	Cinabrio		Entramado de cruces, densidad baja.
65 - 70	Carmín		Entramado de cruces, densidad media.
70 - 75	Rojo Lila		Entramado de cruces, densidad alta.
75 - 80	Azul		Rayas verticales anchas.
80 - 85	Azul Oscuro		Totalmente negro

**Gráfico 1- 22. Colores para presentación Grafica de Mapas**

*Fuente: UNE ISO 1996-2:1997*

### 1.3.3.4 Contaminación Acústica

Es la presencia en el Ambiente de ruidos o vibraciones, que cualquiera sea el emisor acústico, cause molestia, riesgo o daño a una persona, o que causen efectos significativos sobre el medio ambiente.

Esta contaminación desde un punto de vista técnico y económico es más fácil de controlar que la contaminación del agua o aire, ya que se puede actuar en la fuente de emisión.

La contaminación auditiva desaparece en el momento que se deja de producir.

### 1.3.3.5 Efectos de la Contaminación Acústica

El ruido puede causar efectos sobre las personas, entre estos efectos auditivos y no auditivos, inclusive puede causar efectos sobre la naturaleza.

## **a) Efectos Auditivos**

### **i) Efecto máscara**

Es un efecto por el que la presencia de un sonido impide la percepción total o parcial de otros sonidos. Se trata de un factor de aislamiento total o parcial de otros sonidos, puede producir consecuencias psicológicas negativas sobre las personas, como disminución de trabajo.

### **ii) Fatiga auditiva o desplazamiento temporal del umbral de audición**

Se trata de una pérdida temporal de la sensibilidad auditiva que persiste después de la supresión del ruido que la ha provocado.

Progresivamente se va recuperando la capacidad auditiva total.

### **iii) Los Acufenos**

Son ruidos que aparecen en el interior del oído por alteración del nervio auditivo, se siente un pitido constante que causa en la persona ansiedad y cambios de carácter.

### **iv) Pérdida progresiva e inconsciente de la audición o desplazamiento permanente del umbral de audición**

El ruido mata a las células del oído de manera irrecuperable, tras la fatiga auditiva, si la exposición al ruido continúa se produce la sordera, que luego puede ser definitiva de manera irreversible.

## **b) Efectos no auditivos**

El ruido actúa negativamente sobre otras partes del organismo además del oído, 50 o 60 dB(A), son suficientes para que aparezcan enfermedades sociales al estímulo sonoro.

En presencia del ruido se puede ver la modificación de ritmo cardiaco y vaso de constricciones del sistema periférico.

Entre los 95 y 105 dB(A), se producen afecciones riesgo cerebral por espasmos o dilataciones de vasos sanguíneos, alteraciones en el sistema digestivo, cólicos, aumento tensión muscular y arterial.

### **i) Efectos sobre el sueño**

El ruido puede provocar dificultades para conciliar el sueño y despertar a quienes están dormidos, es decir inciden en la calidad del sueño.

## **ii) Efectos sobre la conducta**

La aparición de un ruido o agente sonoro molesto produce alteración en la conducta, esto es pasajero, pero causa inquietud, inseguridad, irritabilidad, susceptibilidad exagerada, agresividad.

## **iii) Efectos en la memoria**

Se puede notar un menor rendimiento en las personas expuestas a ruidos altos,

## **iv) Efectos de atención**

El ruido repercute en la atención, una persona expuesta a ruidos molestos pierde atención.

## **v) Estrés**

El ruido es un elemento estresante, no solo los ruidos de alta intensidad son dañinos, también existen ruidos débiles que repetidos causan perturbaciones.

## **vi) Efectos en el embarazo**

Mujeres que se han encontrado expuestas a altos ruidos tienen niños que después del parto, no soportan los ruidos y cada vez que lo sienten lloran porque no lo soportan.

Estudios realizados que mujeres expuestas a grandes ruidos puede haber fetos muertos y malformaciones elevadas, el ritmo cardíaco del lactante se acelera con un ruido intenso.

## **vii) Efectos sobre la Infancia**

El ruido es un factor de riesgo para los niños y niñas, repercute en el aprendizaje, si se el niño está rodeado de un ruido molesto pierde la atención, pierde la capacidad para escuchar, además en los niños se puede observar agresividad, fatiga, agitación psicomotriz, aislamiento, dificultad para socializar.

## **viii) Efectos sobre el Medio Ambiente**

Los resultados de investigaciones se refieren a los efectos negativos del ruido sobre la nidificación de aves, sistemas de comunicación entre mamíferos. Además, contribuye a desplazamiento de especies animales de sus hábitats y rutas naturales, así como impedimento de costumbres, reproducción y alimentación de animales.

**Tabla No. 1- 5. Ejemplos de valores sonoros y sus efectos en el organismo**

<b>AMBIENTE</b>	<b>EFFECTOS EN LA SALUD</b>	<b>LEQ (dB(A))</b>	<b>TIEMPO (horas)</b>	<b>Lmax fast (dB(A))</b>
Exterior habitable	Malestar fuerte, día y anochecer	55	16	
	Malestar moderado, día y anochecer	50	16	
Interior de viviendas Dormitorios	Interferencia en la comunicación verbal, día y anochecer	35	16	
	Perturbación en el sueño	30	8	45
Fuera de lo dormitorios	Perturbación del sueño, ventana abierta (valores en el exterior)	45	8	60
Aulas de escolar preescolar, interior	Interferencia en la comunicación, inteligibilidad del mensaje	35	Durante la clase	
Dormitorios preescolar Interior	Perturbación del sueño	30	Periodo descanso	45
Escolar, lugares de juego	Malestar (fuentes externas)	55	Durante el juego	
Salas hospitales, interior	Perturbación del sueño, noche Perturbación de sueño, día + Anochecer		30	8
			30	16
Zonas industriales de tráfico, comercio interior y exterior	Daños al oído	70	24	110
Ceremonias, festivales y Actividades Recreativas	Daños al oído (asistentes habituales: menor 5 veces/año)	100	4	110
Altavoces, interior y exterior	Daños al oído	85	1	110
música a través de cascos auriculares	Daños al oído	85	1	110
Sonidos Impulsivos de juguetes , petardos almas de fuego	Daños al oído			120-140

Fuente: OMS, "Guideline values for community noise in specific environments", 1999

## **1.4 Control del Ruido**

Para evitar la propagación del nivel de ruido es necesario emplear distintas alternativas de control, las cuales se mencionan a continuación:

### **a) En la Fuente**

- Rediseño de las instalaciones evaluadas.
- Rediseño de equipos evaluados.
- Seleccionar de materiales
- Para el control desde la fuente es necesario usar los materiales determinados para lograr el aislamiento para evitar sonidos indeseables por el mal funcionamiento o mantenimiento de maquinarias.

### **b) En el Medio**

- Encerrar el ruido. - Esto se puede hacer aislando la parte que produce el ruido de una maquinaria o equipo con algún tipo de material aislante.
- Apantallado
- Blindaje
- Utilización de absorbentes de sonido.

### **c) En la persona**

- Mediante la utilización de capacitaciones e información
- Motivación
- Cultura y hábitos
- Rotación de actividades
- Análisis De las jornadas de trabajo
- EPP (Elementos de protección personal)

## **1.5 Plan de Manejo**

Es un instrumento resultado de la evaluación ambiental de manera detallada de una zona determinada, define acciones que se deben implementar para prevenir, mitigar, rehabilitar o compensar los impactos negativos que provoque el desarrollo de un proyecto, obra o actividad. Incluye planes de comunidades, monitoreo, contingencia y abandono según el proyecto, obra o actividad.

El plan de manejo debe contener:

- a) Descripción y evaluación técnica de los efectos previsibles directos e indirectos, acumulativos en el ambiente, a corto y largo plazo, para cada actividad en una área de estudio.

- b) El programa de monitoreo del proyecto, debe verificar si cumple con lo estipulado en la legislación ambiental vigente. Así mismo, evaluar mediante indicadores ambientales el desempeño propuesto por el proyecto, obra o actividad, la eficiencia y la eficacia de medidas correctivas necesarias y aplicables en cada caso en particular.
- c) El plan de contingencia, el cual contendrá las medidas de prevención y atención de las emergencias que se puedan ocasionar durante la vida del proyecto.
- d) El plan de relaciones comunitarias.
- e) Los costos proyectados para plan de manejo dependiendo de la actividad a realizar.
- f) Se debe presentar la valorización económica de los impactos ambientales a ocasionarse.
- g) Las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos ambientales negativos que pueda ocasionar el proyecto al ambiente durante desarrollo del proyecto.

## **1.6 Normativa Ambiental**

### **1.6.1 Normativa Internacional**

Las normas internacionales son importantes en la evaluación del ruido ambiental, ya que se pueden utilizar directamente o porque proporcionan referencia a las normas nacionales. Hay dos entidades internacionales relacionadas con la normalización. La Organización Internacional para la Normalización (ISO) trata principalmente con la metodología para asegurar la definición de los procedimientos que hagan posible la comparación de resultados.

#### **1.6.1.1 ISO1996**

Evaluación del Ruido Ambiental ISO1996 “Acústica – Descripción y Medición del Ruido Ambiental”

Es una norma básica en la evaluación del ruido ambiental, sirviendo de referencia en la materia. Se divide en tres partes:

- ISO 1996 Parte 1 1982: Cantidades básicas y procedimientos
- ISO 1996 Parte 2 1987: Adquisición de datos pertinentes al uso del suelo (corregido 1998)
- ISO 1996 Parte 3 1987: Aplicación a los límites de ruido Define la terminología básica incluyendo el parámetro Nivel de Evaluación y describe las prácticas recomendadas para evaluar el ruido ambiental.

La norma ISO 1996 está actualmente sometida a revisión centrándose ésta tanto en técnicas de medición actualizadas como en la mejora de procedimientos, tales como la identificación de datos,

y proporcionar información en la investigación del efecto de los niveles de ruido a partir de fuentes diferentes.

- *ISO9613 – Cálculo ISO 9613 “Acústica – Atenuación del Sonido durante su Propagación en el Exterior” se divide en dos partes:*
  - *ISO 9613 Parte 1 1993:*Cálculo de la absorción del sonido por la atmósfera
  - *ISO 9613 Parte 2 1996:* Método General de Cálculo Define un método de cálculo basado en octavas teniendo como referencia fuentes puntuales con un nivel de potencia sonora definido. Las fuentes lineales pueden obtenerse mediante adición de fuentes puntuales.
- i) Normas para Sonómetros IEC60651, IEC60804 y IEC61672

Estas tres normas están agrupadas juntas ya que tratan acerca de los sonómetros. Las normas internacionales para los sonómetros están aceptadas en todos los países del mundo. En la mayoría de países, se requieren equipos de tipo 1 para mediciones de ruido ambiental.

ii) IEC60651 Sonómetros (1979, 1993)

Define los sonómetros en cuatro grados de precisión (Tipos 0, 1, 2 y 3). Especifica características incluyendo la directividad, ponderación de frecuencia y temporal, y sensibilidad a ambientes varios. Establece pruebas para verificar el cumplimiento con las características especificadas.

iii) IEC60804 Sonómetros integradores pro mediadores (1985, 1989, 1993)

Es una norma adicional a la IEC 651 que describe este tipo de instrumento (es decir, aquellos que miden  $L_{eq}$ ).

iv) IEC 61672 Sonómetros

Es una nueva versión de la norma IEC de sonómetros que reemplazará a la IEC 60651 y a la IEC 60804. Cambios principales: Especificaciones más duras, el tipo 3 desaparece. Implicaría la mejora de la calidad y de los ensayos de la instrumentación, así como una mejora de la precisión.

## **1.6.2 Normativa en el Ecuador**

En el Ecuador el nivel de ruido ambiental está regido en el TULSMA LIBRO VI, Anexo 5 “límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y Fuentes Móviles, y para vibraciones”

Este es denominado un Reglamento de Control y de Prevención de la Contaminación, el cual debe cumplirse de manera obligatoria y es regida a nivel Nacional. En el Libro VI – Anexo 5, propone instrumentos para la medición control y sanciones del ruido con el objetivo de disminuir la contaminación generada por las fuentes fijas y móviles

Los límites permisibles de los niveles de presión sonora equivalente NPSeq, están expresados de la siguiente manera:

**TABLA No.- 1-6 Niveles Máximos de emisión de Ruido (Leq) para Fuente FIJAS**

USO  DE SUELO	LIMITES DE PRESIÓN SONORA EQUIVALENTE	
	DE 07H01 A 21H00 DIURNO	DE 21H01 A 07H00 NOCTURNO
Residencial (R1)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamientos de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	70	65
Zonas de Preservación de Hábitat	60	65
Uso Múltiple	Cuando existen usos de suelo múltiple o combinados se utiliza LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación Ejemplo: Uso de suelo Residencial + ID2 . LKeq para este caso= Diurno 55Db y Nocturno 45Db	
Uso Ecológico Recursos Naturales	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevará a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

Fuente TULSMA-Libro VI-Anexo 5, 2015

La metodología de medición del ruido esta especificada en dicha normativa en donde se determina que:

- Los sonómetros para la evaluación del ruido deben ser tipo 0, 1 o 2 previamente calibrado.
- El trípode o soporte debe estar situado de 1 a 1,5 metros del nivel del suelo.
- El sonómetro debe situarse como mínimo a 3 metros de distancia de un sólido reflector.
- El micrófono debe estar dirigido a la fuente evaluada.
- Utilizar el filtro de ponderación de frecuencia A y ponderación de tiempo slow.
- Debe medirse el ruido de fondo para realizar las correcciones correspondientes.
- Todos estos puntos serán usados como base para la evaluación del ruido Ambiental.

### **1.6.2.1 Sobre los mapas de ruido**

Corresponde a los Gobiernos Autónomos descentralizados con una población mayor a 250000 habitantes elaborar los mapas de ruido como herramienta para controlar la contaminación acústica. El GAD Municipal dispone de 4 años para presentar un mejoramiento ante la Autoridad Nacional.

Los mapas se realizarán con métodos y técnicas apropiadas, serán revisados por la Autoridad competente para observar si están realizados de manera adecuada.

Los niveles sonoros se representarán por curvas isotónicas que entre la limitación de los rangos siguientes: <50, 50-55, 55-60, 60-65, 70-75, 75-80, >80, estos intervalos serán obtenidos en periodo diurno y nocturno.

## CAPITULO II

### 2 Metodología

#### 2.1 Métodos

**Método Descriptivo.** - Para desarrollar los objetivos que se plantean en esta investigación, y comprobar la idea formulada, es necesario utilizar el método descriptivo a través del cual se expondrán las diferentes posiciones y teorías acerca de los temas investigados.

**Método Deductivo.** - Se utilizará el método deductivo con el fin que a partir de datos tomados de manera general nos permitirá obtener si existe contaminación por ruido.

**Método Inductivo.** - La aplicación de éste método permitirá determinar si existe contaminación por ruido.

**Método Científico.** - Mediante este método obtendremos un procedimiento sistemático y metódico a fin de plantear una propuesta factible que permita la aplicación de la misma.

#### 2.2 Técnicas

**Investigación Documental.** - Se utilizó como acceso a la información para lograr realizar la investigación sobre la contaminación por ruido y los efectos que causan en las personas del mercado.

#### Encuestas

Fueron aplicados a las personas que realizan sus actividades comerciales en el lugar y a las personas que acuden a comprar en el lugar.

#### 2.3 Instrumentos

Encuestas aplicadas constarán de diez preguntas sobre el ruido.

#### 2.4 Gestión para llevar a cabo la Investigación

Se propuso el tema de investigación en el Departamento de Salud e Higiene y en Talento Humano del Municipio de la ciudad de Riobamba, se expuso de manera clara la necesidad de estudiar la posible contaminación en los Mercados San Alfonso y la Condamine para determinar sus efectos sobre las personas y el ambiente, y proponer un plan de manejo para mejorar la situación de estos lugares, por lo que se contó con el compromiso y apoyo de las personas que dirigen los departamentos aceptando el trabajo de titulación planteado.

## 2.5 Reconocimiento del lugar de estudio

### 2.5.1 Información Ciudad de Riobamba

El cantón Riobamba está ubicado en la región Sierra Central y constituye la capital de la Provincia de Chimborazo, ubicada a 196 km de la ciudad de Quito, su altitud es de 2750 msnm.

Riobamba es una ciudad en pleno desarrollo constituida por cinco parroquias urbanas (Lizarzaburu, Veloz, Maldonado, Yaruquies y Velasco), se encuentra situada en el centro del país rodeada de paisajes tanto alterados como naturales, contando con parques y ciertos atractivos turísticos, culturales y tradiciones únicas que permite el desarrollo continuo de su población

#### 2.5.1.1 Límites de la ciudad de Riobamba

- Norte: Guano y Penipe
- Sur: Colta y Guamote
- Este: Chambo
- Oeste: Provincia de Bolívar

#### 2.5.1.2 Localización Geográfica

- Latitud  $1^{\circ} 34' - 1^{\circ} 49'$
- Longitud  $78^{\circ} 30' - 78^{\circ} 45'$

#### 2.5.1.3 Superficie

- Cantón 979,7 km<sup>2</sup>
- Ciudad 2208 ha



**Gráfico 2- 1. Cantón Riobamba**

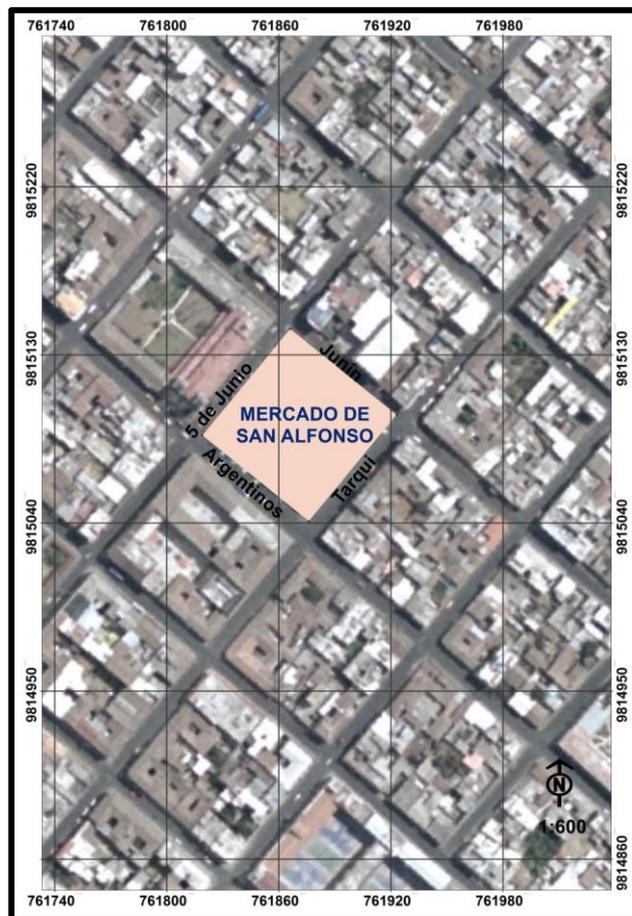
## 2.5.2 Ubicación Mercado San Alfonso

El Mercado “SAN ALFONSO” lo encontramos en el Centro de la ciudad, dentro del área urbana consolidada. El ingreso principal está ubicado en la calle cinco de junio y argentinos.

Este mercado nace de la necesidad de brindar a la ciudadanía Riobambeña, un lugar donde se pueda comprar productos a precios económicos donde se permita brindar economía a los usuarios del lugar.

### 2.5.2.1 Dirección Mercado de San Alfonso

El mercado se encuentra ubicado en la provincia de Chimborazo, ciudad Riobamba, Parroquia Veloz, calles Tarqui entre argentinos y Junín.



**Gráfico 2- 2. Mercado de San Alfonso**

Fuente: Municipio de Riobamba

### 2.5.2.1.1 Ubicación Geográfica Coordenadas

**Tabla No. 2- 1. Coordenadas Mercado San Alfonso**

Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S.		
ESTE(X)	NORTE(Y)	ALTITUD 2.765 (msnm)
760620	9814299	Calle Tarqui y Ayacucho
760796	9814076	Calle Ayacucho y 5 de Junio
760650	9813985	Calle 5 de Junio y Argentinos
760434	9814143	Calle Argentinos y Tarqui

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

### 2.5.2.1.2 Área

Es de 5447 m<sup>2</sup>

### 2.5.2.1.3 Contexto Económico

#### a.- Población

En San Alfonso encontramos la presencia de varios que realizan distintas actividades económicas distribuidas por todo el mercado.

#### b.- Actividades del mercado San Alfonso

En el mercado la principal actividad que se realiza es comercial, está dividido en secciones diferentes tercenas, hornados, comida, fruta, legumbres, comida, lácteos, venta de cds, hierba.

El mercado funciona de lunes a domingo, los usuarios se encuentran en sus puestos de trabajo de 6:00 am hasta las 21:00 pm.

Los días feriados son muy concurridos por la variedad y economía de los productos que se oferta en el lugar.

La personas que realizan sus actividades en el mercado no se encuentran siempre fijos en el lugar.

### 2.5.3 Mercado La Condamine

El Centro Comercial Popular la Condamine nace de la necesidad de una mejor organización de la ciudad de Riobamba, brindando a los habitantes un espacio donde puedan asistir a comprar todos los productos a precios bajos garantizando su seguridad el proceso de construcción se inicia en la alcaldía de 2002 y se termina en el año 2006.

Terminada de construcción del CENTRO COMERCIAL LA CONDAMINE en el año 2006, se procedió a ingresar a los comerciantes con ciertas mejoras en la higiene y salubridad, presentación de los diferentes productos.



**Gráfico 2- 3. Mercado La Condamine**

*Fuente: Municipio de Riobamba 2016*

### **2.5.3.1 Historia**

En el año 50 cuando la Ciudad de Riobamba tenía 12 mil habitantes aproximadamente y los indígenas de los alrededores bajaban a la ciudad a realizar sus actividades comerciales los intercambios de productos vieron la necesidad de buscar un espacio para comercialización de sus animales.

En la década del 70 específicamente en el año de 1978 se crea el mercado de la Condamine en los espacios que ocupaba el camal y su plaza de rastro, lugar que acoge a comerciantes de la ciudad de Riobamba, Ambato, Otavalo y varias ciudades del Ecuador, en estos años el auge del comercio entra en su apogeo y las autoridades de turno se ven en la necesidad de crear un espacio que de acogida a más de 1800 comerciantes distribuidos en diferentes giros, con el transcurso del tiempo y con el crecimiento de la ciudad hacia sus alrededores este centro de expendio pierde su característica para el que fue creado quedando demasiado pequeño para la cantidad de comerciantes de otras ciudades que hicieron su forma de vida en nuestra ciudad desterrando a los propios riobambeños y apoderándose de las instalaciones del centro.

### **2.5.3.2 Localización Mercado la Condamine**

Este mercado se encuentra en la Provincia de Chimborazo, en el Cantón Riobamba, en las calles Carabobo entre Colombia y Boyacá

### 2.5.3.2.1 Ubicación Geográfica Coordenadas

**Tabla No. 2- 2. Coordenadas Mercado La Condamine**

Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S		
Este (X)	Norte (Y)	Altitud ( 2.765 msnm)
760979.0102	9815201.3493	Calle Carabobo y Boyacá
761079.4143	9815323.7903	Calle Carabobo y Colombia
761032.0557	9815363.4704	Calle Colombia y Juan Montalvo
760929.6249	9815242.4191	Calle Boyacá y Rocafuerte

*Fuente: Marcia Miranda 2016.*

### 2.5.3.2.2 Área

Es de 10024.36 m<sup>2</sup>

### 2.5.3.2.3 Contexto Económico

#### a.- Población

En este mercado se pueden encontrar usuarios distribuidos en las secciones en las que se divide, pero en la actualidad se encuentran secciones que se encuentran libres y existen vacantes para utilizarlas.

#### b.- Actividades económicas que se realizan en el lugar

La principal actividad que se realiza en el mercado es comercial, está dividido en secciones diferentes entre las principales tenemos abastos, aliños, artesanías, baterías sanitarias, bazares, calzado, cangrejos, venta de celulares, chochos, comida, frutas, harinas, hornadas, huevos, jugos, keyes, lácteos.

El mercado funciona de lunes a domingo su horario de atención es de 9:00 am a 9:00 pm, existe variedad en los productos que se comercializan.

Los miércoles y sábados son los días en los que acuden más personas a realizar sus compras en el mercado, los usuarios del lugar salen a diario a ejercer sus actividades comerciales, a diferencia de la sección legumbres y pollos salen todos en días feriados.

## 2.6 Metodología

### 2.6.1 Reconocimiento del lugar

- Se acudió a los mercados San Alfonso y la Condamine.
- Se recorrió por el interior y exterior de los mercados para determinar la distribución y el tipo de actividades que se realizan en los lugares de investigación.

- Se permaneció en el mercado para verificar el tiempo aproximado que los usuarios pasan en los mercados realizando sus actividades.
- Se estableció el tipo de método para obtener los puntos necesarios de monitoreo.

### **2.6.2 Planimetría**

- Se revisaron los planos otorgados de los mercados para la investigación.
- En el caso de la Condamine mediante AutoCAD, se realizaron modificaciones para obtener el plano actual del lugar con sus respectivas secciones.
- En el mercado de San Alfonso se tomaron las mediciones, para realizar la planimetría del mercado en AutoCAD con sus respectivas secciones.

### **2.6.3 Puntos de Monitoreo**

- Después de asistir a los mercados recorrer el lugar, obtener la planimetría se aplicó el método de malla cada cinco metros considerando la divergencia geométrica para cubrir toda el área de estudio estableciendo, una vez determinado los números de puntos de monitoreo se procedió a ubicar dichos puntos en el mercado con una marcación en el piso y a su vez se referenció en el mapa impreso previamente actualizado dando un número, así también se realizó la identificación de cada uno de los puntos.

### **2.6.4 Georeferenciar Puntos Monitoreo**

- Con la planimetría de los mercados, se georeferenciaron los mapas, con el GPS tomando dos puntos externos, ubicados el primero en la esquina de la calle argentinos y 5 de junio, el segundo en la esquina de la calle Ayacucho y Traqui, se lo ingresó a la computadora y se georeferenció el mapa.
- A partir de los mapas georeferenciados se hallaron las coordenadas de los puntos de monitoreo.
- Se extrajeron las coordenadas de cada punto de monitoreo a partir del mapa georeferenciado y se creó una tabla en excel con Punto, Longitud, Latitud, Identificación.

### **2.6.5 Medición de puntos de Ruido**

- Para la toma de muestras en cada punto se utilizó un sonómetro tipo II, calibrado, con una ponderación A, y respuesta (slow), se ubicó a una altura 1.50 del suelo para lo cual se utilizó un soporte para el sonómetro, y al micrófono se lo debe ubicar dirigido al lugar donde hay niveles de ruido altos, la inclinación debe ser 45 grados.
- Los valores de ruido fueron monitoreados durante un mes en horarios diferentes mañanas y tarde, los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes, sábado y domingo; el intervalo de

tiempo para tomar los datos en cada punto fue de 1 minuto, se tomó en cuenta estos horarios para obtener diferentes datos para complementar la investigación.

- Se realizó una hoja de toma de datos denominada Medición de presión Auditiva del mercado San Alfonso y la Condamine, con los siguientes parámetros: número de punto, ubicación, NPS Máximo, Leq, NPS Mínimo y observaciones
- En ubicación se anotaron las referencias de recolección de datos de las mediciones de presión sonora realizadas.

### 2.6.6 Encuestas

- Se utilizó la fórmula estadística

$$n = \frac{N}{(e)^2 (N-1)+1}$$

**Ec. 12**

dónde:

n= muestra

N= población

e= error al cuadrado  $(0,05)^2$

(N-1) = población menos 1

- Se formularon diez preguntas de las encuestas enfocadas a los efectos que causa el ruido a las personas usuarias de los mercados.

### 2.6.7 Mapas de ruido

Para los mapas de ruido se aplicó el software de Sistemas de Información Geográfica ArcGIS 10.0, pues es de fácil acceso y manejo. Se aplica como técnica principal la interpolación.

#### 2.6.7.1 Elaboración de Hoja de Excel

Para la elaboración de los mapas de Ruido es necesario realizar una base de datos en Excel con el valor equivalente de los puntos monitoreados.

- La tabla de Excel fue realizada de los puntos que se determinaron para monitorear la presión sonora de cada mercado.

- Para tener una tabla la base de datos dividiendo los datos de la mañana y de la tarde de cada mercado.
- Luego se clasificaron los días que se repitieron en la mañana y en la tarde, procediendo a realizar los promedios logarítmicos de NPS Máximo, Leq y NPS Mínimos.
- Se revisó que la tabla este sin parámetros que puedan sabotear el programa ArcGIS.
- Se guarda en formato xls.

### **2.6.7.2 Elaboración de Mapas en ArcGis.**

#### **Paso 1:**

- Para la elaboración del mapa de ruido es necesario elaborar una hoja de cálculo en Excel, con lo siguiente:

Punto. – Punto de muestreo

C.X.- Con Coordenada X (latitud) del punto monitoreado.

C.y. Coordenada Y (Longitud) del punto monitoreado.

Leq\_eq.- Nivel de presión sonora

*Elaboración de la base de datos en ArcCatalog*

#### **Paso 2:**

- A partir ArcCatalog se crea una base de datos, luego abrimos y nos conectamos a la carpeta que contiene la información sobre el mapa de ruido, se hace click izquierdo, en la opción New, File Geodatabase
- Clic derecho nuevo Feature Dataset.
- La denominamos Feature Dataset a una carpeta cuyo interior estará conformada por datos-
- La carpeta se denomina Datos.
- Click en siguiente y establecemos coordenadas, seleccionamos Projected Coordinate Systems, para posteriormente hacer click en UTM, WGS 1984, Southern Hemisphere, y por ultimo WGS 1984 UTM Zone 17S, ya que a ese sistema se encuentran establecidos los puntos de muestreo
- Click en siguiente hasta llegar a Finish.
- Al finalizar obtenemos la carpeta en donde se encontrarán las mediciones, para esto es necesario ubicarnos en la hoja de cálculo que creamos anteriormente y mediante clic derecho desplegamos la función *Feature Class*, a partir de localizaciones X, Y
- Se debe llenar los campos requeridos

**X Field.** - Coordenadas X

**Y Field.** - Coordenadas Y

**Z Field:** Valores de niveles de presión sonora

Especificar las coordenadas a utilizar

**Specify output shapefile or Feature Class.** – Determinamos este nombre y ubicación del *Feature Class* creado, en nuestro caso se denominará *datos\_ruido\_mapa*

- Se obtiene las mediciones para poder manejar en el software ArcGIS y poder graficar los mapas de ruido mediante IDW y Kriging

*Elaboración de los mapas de ruido en ArcGIS*

Mediante la utilización de la herramienta IDW (Inverse Distance Weighting)

**Paso 3:**

- Nos dirigimos al software ArcGIS, para utilizar la aplicación IDW, se activa Geostatistical Analyst, y se usa la aplicación ID.

**Paso 4.-**

- Buscar ArcToolbox, clic derecho en Geostatistical Analyst Tools, Interpolation, y encontramos la herramienta IDW, clic derecho y se llena la información solicitada.

**Input fetures.-** Solicita *Feature Class* creado en ArcCatalog 10.0

**Z value field.-** Indica las columnas que se utilizarà para la interpolación, para esto hacemos clic derecho en *Leq\_eq*

**Output geostatistical layer (optional) y Output raster (optional),** pide en donde queremos guardar nuestro mapa de ruido

- Clic en OK.

**Paso 5:**

Para que nuestra interpolación quede dentro de la zona delimitada y cubra todo el Mercado se procede a:

**Extrapolar la superficie al área de estudio.**

- Vamos a propiedades de *MAPA\_IDW*, para eso clic derecho en el layer, opción propiedades
- Aparece una tabla, vamos a Extent, se selecciona el campo de información del àre de estudio.

- Hacemos clic en aceptar y obtenemos el mapa extrapolado

**Paso 6:**

**Corte de la superficie por el área de influencia directa**

- Para obtener el corte de área de influencia, vamos al principal a View y hacemos clic en Data frame properties
- Buscamos la opción Data frame, campo Extent le escogemos Automatic, Clip Options buscamos la opción clip to shape
- Se abre specify Shape clic derecho y se activa la opción Outline of features, buscamos en Layer la opción de zona de influencia directa
- Luego clic en OK, observamos nuestro mapa de ruido

*Mediante la utilización de la herramienta Kriging*

**Paso 7:**

- Debe activarse Geostatistical Analyst.
- Clic en Geostatistical Analyst y se observan opciones, clic en Geostatistical Wizard, aparece una tabla donde se pueden modificar algunos datos nos dirigimos a Methods y seleccionamos Kriging/CoKriging, luego a Input Data y escogemos la opción Data fiel y seleccionamos Leq\_DB, luego clic en NEXT
- Se escoge el método de Kriging nos ubicamos en Simple y en las formas de salida de los resultados (Output type) seleccionamos Prediction y hacemos clic en NEXT

**Paso 8:**

Se visualiza los datos

Se genera los valores que obtuvimos de ruido, hacemos clic en NEXT

**Paso 9.**

**Examinar la relación espacial entre los puntos medidos.**

Se evalúa la relación espacial de los puntos medidos en un área determinada mediante dos formas:

**Semivariograma.** - Ayuda a cuantificar la autocorrelación.

**Covarianza:** Se observa la Figura de Covarianza vamos al campo General, opción variable y cambiamos a covarianza así se puede visualizar los datos de otra manera para obtener similitudes.

- Clic en NEXT

**Paso 10:****Interpolación o estimación espacial de los datos- Visualizar los valores estimados.**

Se visualizan valores del área de estudio hacemos clic en NEXT

**Paso 11:**

- Se podrá observar los resultados de:
  - Validación cruzada. - tipo de predicción
  - Error
  - Error Estándar
- Al finalizar aparece una tabla de parámetros utilizados, en forma de reporte.
- Al hacer clic en OK, obtendremos nuestro mapa de ruido.
- Para extrapolar y recortar al área de influencia en nuestro caso el mercado seguimos los pasos 5 y 6, y así obtenemos nuestro mapa de Ruido.

**2.6.8 Plan de mitigación.**

Para generar el plan de mitigación se consideró los resultados obtenidos en el mapa de ruido diario, promedio y global complementando con el mapa de conflictos de ruido considerando los puntos críticos de afectación, y se elaboró los distintos planes con miras a mitigar la contaminación causada por la emisión del nivel de ruido.

## CAPITULO III

### 3 Resultados y Discusión

#### 3.1 Mercado de San Alfonso

La principal actividad que se realiza en el mercado de San Alfonso es la del comercio, este mercado está dividido por secciones, la sección que más se observa es la venta de vegetales. El mercado funciona de todos los días de la semana, su aspecto es un poco desordenado ya que no se respeta la de marcación de los puestos, en día feriados se puede encontrar más personas que no son pertenecientes al mercado pero que se encuentran a sus alrededores vendiendo los productos.

Los compradores que acuden al mercado porque existe variedad de productos a precios económicos y de buena calidad, por lo que en el mercado hay mucho movimiento.

Alrededor del mercado se puede observar que hay muchos locales comerciales como farmacias, ferreterías, zapaterías, mueblerías, lencería, plásticos, tiendas de abarrotes también se observa un colegio y una iglesia.

Fuera del mercado se cuenta con una cooperativa de taxis.

Alrededor del mercado el tráfico de vehículos es muy alto durante todos los días incluso aumenta de 10:00 am a 12:00pm, y de 18:00 a 19:00.

##### 3.1.1 Reconocimiento del lugar

Después de recorrer el mercado de San Alfonso se determinó que existen 298 puestos fijos, los cuales se delimitan con líneas amarillas, además se visualiza pasos peatonales de un metro. Las personas de los puestos fijos se quedan aproximadamente diez horas diariamente en sus lugares de trabajo.

Los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y domingo encontramos que no todos los puestos fijos se encuentran en funcionamiento, pero el día sábado de feria todos los puestos están ocupados y existe la presencia de las personas del campo que vienen a comercializar sus productos por lo que el número de usuarios aumentan a 600 por lo tanto existe mayor movimiento en el mercado. Se debe mencionar que existen puestos vacantes que se están tramitando su funcionamiento como se detalla en la tabla 3-2.

A continuación, en la tabla 3-1 se observa el número de usuarios del día feriado.

**Tabla No. 3- 1. Secciones del mercado San Alfonso**

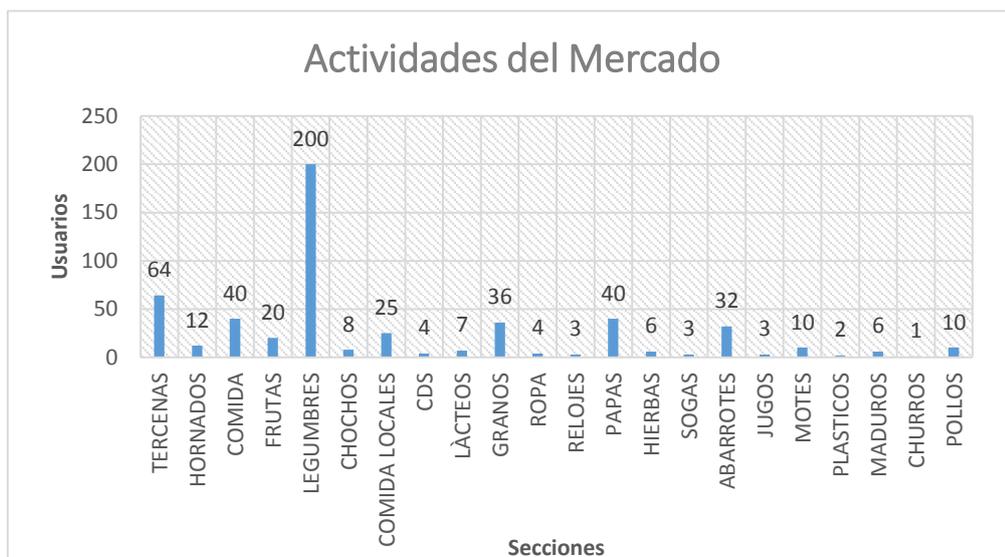
No	SECCIONES	NUMERO DE USUARIOS	N°	SECCIONES	NUMERO DE USUARIOS
1	TERCENAS	64	12	RELOJES	3
2	HORNADOS	12	13	PAPAS	40
3	COMIDA	40	14	HIERBAS	6
4	FRUTAS	20	15	SOGAS	3
5	LEGUMBRES	200	16	ABARROTES	32
6	CHOCHOS	8	17	JUGOS	3
7	COMIDA LOCALES	25	18	MOTES	10
8	CDS	4	19	PLASTICOS	2
9	LÀCTEOS	7	20	MADUROS	6
10	GRANOS	36	21	CHURROS	1
11	ROPA	4	22	POLLOS	10
				<b>TOTAL</b>	<b>536</b>

Fuente Marcia Miranda 2016

**Tabla No. 3- 2. Secciones Vacantes San Alfonso**

N°	SECCIÓN	VACANTES
01	FRUTAS	10
02	LÁCTEOS	9
03	LEGUMBRES	27
04	TERCENAS	10
05	SOGAS	8
<b>TOTAL</b>		<b>64</b>

Fuente: Municipio 2015



**Gráfico 3- 1. Actividades del Mercado San Alfonso**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se observa en el gráfico 3-1 la venta de legumbres en el mercado tiene 200 usuarios y la venta de churros es de 1 usuario, dichos resultados van relacionados a la ganancia económica que genera la actividad comercial.

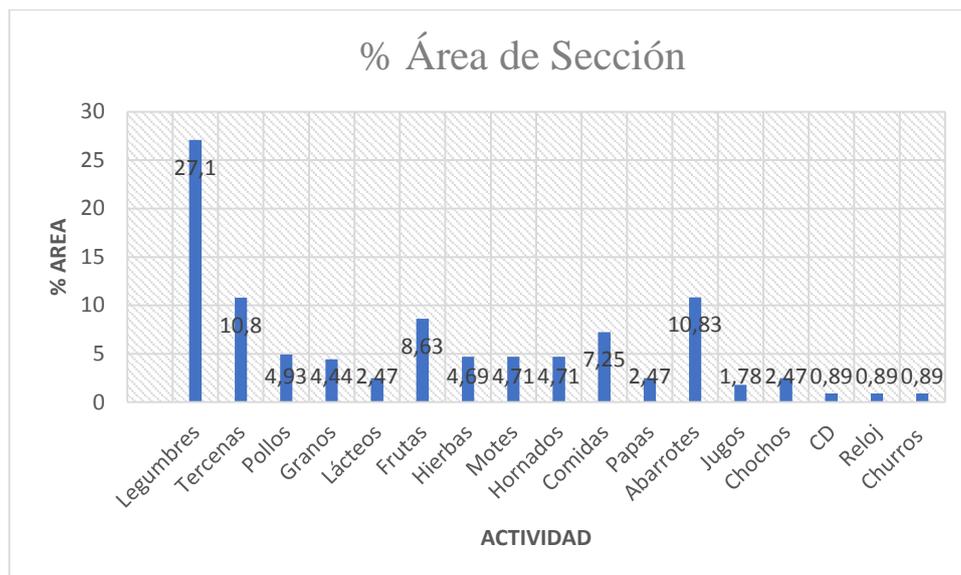
### 3.1.2 Planimetría

El área del mercado es de 5447,10 m<sup>2</sup>. Los puestos en el mercado son 298 se puede observar que en los vegetales se encuentra mayor afluencia de 76 usuarios equivalente al 25% del área del área del mercado y el 0,3% que representa a las actividades con 1 usuario.

**Tabla No. 3- 3. Distribución de Secciones por Áreas y por Puestos**

SECCION	PUESTOS PISO	Área (m <sup>2</sup> )	Área, (%)	SECCION	PUESTOS PISO	Área (m <sup>2</sup> )	Área, (%)
Legumbres	76	1.100	27,1	Comidas	28	294	7,25
Tercenas	44	439	10,8	Papas	18	100	2,47
Pollos	8	200	4,93	Abarrotes	12	439	10,83
Granos	36	180	4,44	Jugos	3	72	1,78
Lácteos	6	100	2,47	Chochos	5	100	2,47
Frutas	32	350	8,63	CD	3	36	0,89
Hierbas	5	190	4,69	Reloj	1	36	0,89
Motes	10	191	4,71	Churros	1	36	0,89
Hornados	10	191	4,71	TOTAL	298	4.054	100

Fuente Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 2. Porcentaje de área por Sección**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

En el Gráfico 3-3 se puede observar que la sección que más área utiliza en el mercado son las legumbres con un 27,1% , seguida de tercenas y abarrotes (10,8%), frutas con un (8,63%) y las actividades que ocupan menos área del mercado son la comercialización de relojes y churros con un (0,89%), las demás actividades ocupan un espacio en el intervalo de (4%-7%), estos resultados se obtienen porque el comerciante se dedica a actividades que generen más ganancias por lo tanto mayores ingresos.

### 3.1.3 Puntos de Monitoreo

Las mediciones del mercado en áreas abiertas son ancho 50,30 m<sup>2</sup> y largo 60,30 m<sup>2</sup>, entonces al dividir para 5, obtenemos los puntos. Al multiplicar los puntos obtenemos 120, de los cuales se monitorearon 104 puntos ya que en los 16 restantes se encuentran los puestos de trabajo. Como se puede observar en la tabla 3-4.

**Tabla No. 3- 4. Tabla Obtención de Puntos**

Área	Valores (m2)	Malla 5x5	Total Puntos
Largo	60,3	/5	12
Ancho	50,3	/5	10
		TOTAL	120

*Fuente Marcia Miranda 2016*

A continuación, se indica la ubicación de los puntos monitoreado:

**Tabla No. 3- 5. Descripción de los puntos de monitoreo**

<b>PUN TO</b>	<b>IDENTIFIC ACIÓN</b>	<b>PUN TO</b>	<b>IDENTIFIC ACION</b>	<b>PUN TO</b>	<b>IDENTIFIC ACIÓN</b>	<b>PUN TO</b>	<b>IDENTIFIC ACION</b>
P1	Columna 1	P53	Legumbres	P27	Columna	P79	Arroz
P2	Columna 2	P54	Legumbres	P28	Santo- legumbres	P80	Arroz
P3	Columna 3	P55	Legumbres	P29	Legumbres	P81	Arroz
P4	Columna 4	P56	Papas	P30	Legumbres	P82	Arroz
P5	Columna 5	P57	Hierbas	P31	Pasillo	P83	Arroz
P6	Columna 6	P58	Hierbas	P32	Legumbres	P84	Arroz
P7	Columna 7	P59	Hierbas	P33	Legumbres	P85	Frutas-Arroz
P8	Columna 8	P60	Yogurt	P34	Legumbres	P86	Frutas-Arroz
P9	Columna 9	P61	Motes- hornado	P35	Legumbres	P87	Frutas-Arroz
P10	Columna 10	P62	Frutas	P36	Legumbres	P88	Relojería
P11	Columna 11	P63	Frutas	P37	Arroz	P89	Ver- iglesia
P12	Legumbres	P64	Frutas	P38	Santo- legumbres	P90	Marianas- iglesia
P13	Legumbres	P65	Frutas	P39	Comida	P91	Marianas vereda
P14	Legumbres	P66	Frutas	P40	Comida	P92	Marianas pared
P15	Legumbres	P67	Frutas	P41	Comida	P93	Vereda Mercado- Frutas
P16	Legumbres	P68	Frutas	P42	Comida	P94	Vereda Marianas Pared
P17	Legumbres	P69	Frutas	P43	Comida	P95	vereda mercado carnes
P18	Comida	P70	Frutas	P44	Jugos	P96	vereda marianas- carnes
P19	Comida	P71	Hornado	P45	Frutas	P97	vereda mercado unihogar
P20	Comida	P72	Mote	P46	Frutas	P98	vereda unihogar
P21	Comida	P73	Yogurt	P47	Sogas	P99	Vereda- vegetales

P22	Comida	P74	Yogurt	P48	Frutas	P100	vereda-unihogar
P23	Comida	P75	Granos	P49	Hornados	P101	vereda mercado papas
P24	Comida	P76	Granos	P50	Mote santo	P102	vereda – sukasa
P25	Comida	P77	Pilar	P51	Hierbas	P103	vereda cd
P26	Comida	P78	Pilar	P52	Hierbas	P104	vereda- tienda

Fuente Marcia Miranda 2016

	= Puntos externos mercado

### 3.1.4 Georeferenciación Monitoreo

Mediante la Georeferenciación se obtuvieron las coordenadas de cada punto a monitorear.

**Tabla No. 3- 6. Coordenadas de los puntos San Alfonso**

PUNTO	X Latitud	Y Longitud	PUNTO	X Latitud	Y Longitud
P1	761862,3	9815057,0	P53	761873,7	9815112,6
P2	761865,7	9815061,0	P54	761876,9	9815116,4
P3	761869,4	9815065,6	P55	761879,7	9815119,6
P4	761873,4	9815069,7	P56	761874,0	9815124,2
P5	761878,4	9815075,9	P57	761872,0	9815121,8
P6	761882,1	9815080,3	P58	761869,2	9815118,5
P7	761885,5	9815084,5	P59	761866,4	9815115,1
P8	761889,8	9815089,4	P60	761864,1	9815112,4
P9	761893,6	9815093,6	P61	761859,0	9815106,6
P10	761896,9	9815098,2	P62	761854,6	9815101,2
P11	761900,8	9815102,5	P63	761852,2	9815089,4
P12	761898,1	9815104,5	P64	761845,8	9815081,7
P13	761894,5	9815100,2	P65	761841,6	9815077,2
P14	761887,0	9815091,2	P66	761837,6	9815079,1
P15	761878,0	9815082,0	P67	761834,9	9815082,1
P16	761874,0	9815077,0	P68	761843,0	9815091,0

P17	761872,0	9815074,0	P69	761850,0	9815099,0
P18	761870,2	9815071,6	P70	761856,0	9815107,1
P19	761866,6	9815067,8	P71	761862,7	9815116,0
P20	761863,0	9815063,2	P72	761865,6	9815118,4
P21	761859,5	9815059,9	P73	761868,1	9815121,1
P22	761853,8	9815066,5	P74	761870,7	9815123,9
P23	761858,7	9815071,8	P75	761872,9	9815125,2
P24	761863,9	9815078,1	P76	761871,0	9815126,8
P25	761869,4	9815084,5	P77	761869,1	9815128,4
P26	761872,0	9815087,5	P78	761865,6	9815131,3
P27	761874,9	9815091,0	P79	761861,7	9815126,7
P28	761879,9	9815096,9	P80	761859,3	9815123,7
P29	761883,4	9815101,3	P81	761856,9	9815121,0
P30	761887,6	9815107,1	P82	761853,9	9815117,6
P31	761890,7	9815110,6	P83	761849,8	9815112,5
P32	761886,7	9815113,7	P84	761845,7	9815108,2
P33	761884,3	9815110,7	P85	761841,2	9815102,0
P34	761881,2	9815107,3	P86	761837,6	9815097,7
P35	761879,3	9815105,1	P87	761833,1	9815092,4
P36	761876,1	9815101,4	P88	761829	9815087,1
P37	761873,7	9815098,5	P89	761826,8	9815084,4
P38	761870,5	9815095,1	P90	761816,5	9815074,8
P39	761867,6	9815095,1	P91	761833,0	9815079,1
P40	761865,7	9815092,7	P92	761822,9	9815069,2
P41	761862,8	9815089,0	P93	761844,5	9815069,3
P42	761857,7	9815083,2	P94	761833,3	9815060,0
P43	761852,9	9815077,3	P95	761857,3	9815057,8
P44	761847,5	9815071,1	P96	761846,7	9815048,4
P45	761844,1	9815074,7	P97	761899,1	9815106,3
P46	761848,6	9815079,7	P98	761910,1	9815115,7
P47	761853,2	9815085,4	P99	761892,2	9815112,6

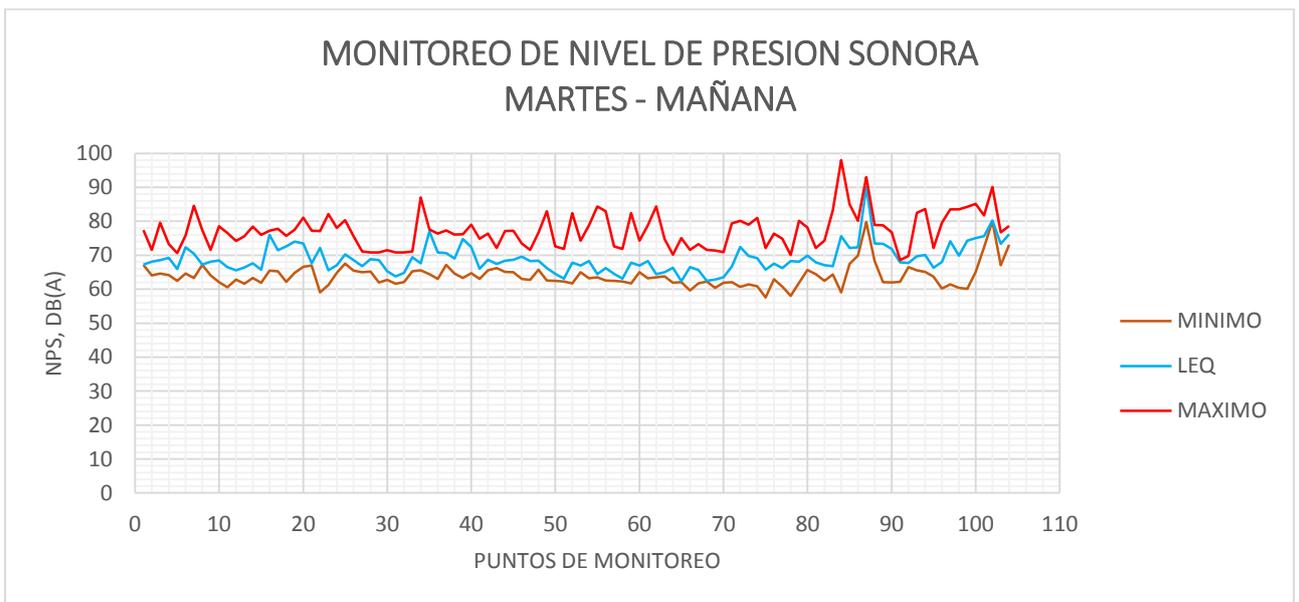
P48	761856,7	9815089,3	P100	761903,0	9815122,0
P49	761859,0	9815092,4	P101	761875,3	9815126,2
P50	761863,2	9815100,3	P102	761885,9	9815137,5
P51	761868,5	9815106,5	P103	761866,2	9815134,5
P52	761872,2	9815110,8	P104	761874,7	9815147,5

Fuente Marcia Miranda 2016

### 3.1.5 Medición de puntos de Ruido

La medición se la realiza durante los siete días de la semana en la mañana y en la tarde para obtener los datos representativos de lo que sucede en el mercado San Alfonso durante el día. Se obtiene las medias diariamente y es así como se logra obtener el promedio de cada día de la semana.

*Día martes mañana*



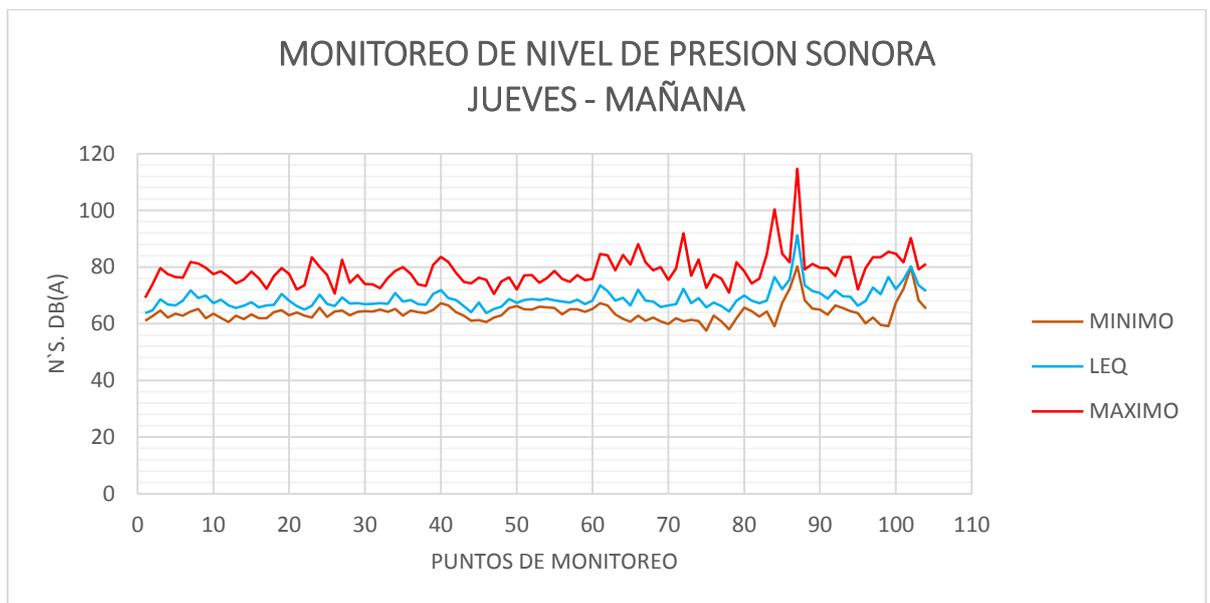
**Gráfico 3- 3. Nivel Presión Martes Mañana dB (A)**

Fuente Marcia Miranda 2016

En el Gráfico 3-3 se puede observar que se presenta mayor nivel de ruido en los puntos 88 con 78,9 dB (A) que corresponde al área de relojes, esto ocurre ya que existe un puesto de venta de CD y el propietario conecta un parlante para ofertar sus productos afectando esta área, el siguiente es 101 con 81,7 dB (A) que pertenece vereda de papas, esto ocurre ya que se encuentra el sector de los Cds porque existe altos niveles de ruidos para la oferta de su producto además por la existencia de un parlante ubicado en el local de electrodomésticos, en el que se

pone música en alto volúmen. El punto 36 con 76,4 dB (A) es el área de legumbres y por la forma de comercializar sus productos a través de los gritos existe problemas de presión sonora. Los puntos más bajos del gráfico son el punto 65 perteneciente al sector de las frutas tiene 62,4 dB (A), el punto 68 que pertenece al área de frutas tiene 62,5 dB (A), porque hay puestos que no funcionaron este día, El punto 32 con 63,8 dB (A) pertenece a la parte detrás de la fruta donde los puestos se encuentran cerrados e incluso algunos abandonados. De los puntos del 1 – 14; 17 al 34 se encuentra en un intervalo de 60-70 dB (A). De los puntos del 42 al 86; 89-104 se encuentran en el intervalo de 60-75.

*Día Jueves Mañana*

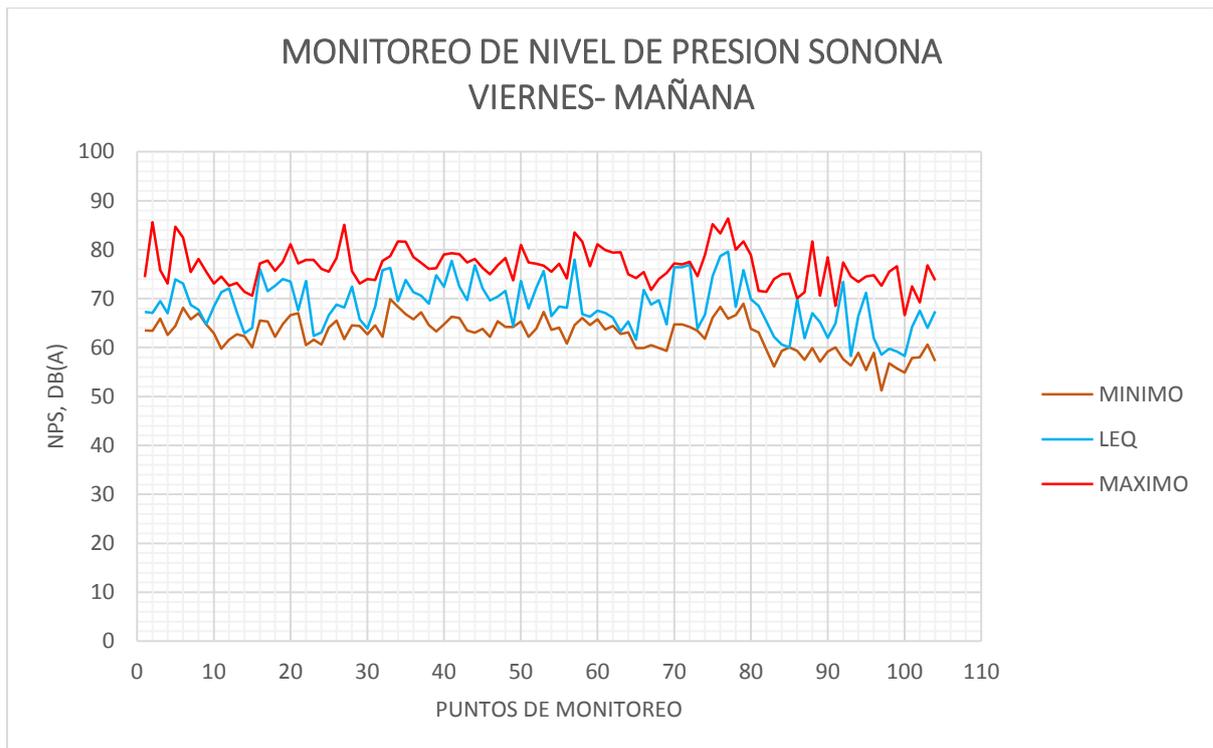


**Gráfico 3- 4. Nivel Presión Jueves Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Como se puede observar en el día jueves si existe problemas ya que está sobrepasando el intervalo permitido en la norma y se encuentra sobre pasando los 80 dB (A). En el caso del punto 88 y 103 tienen 79,2 dB(A) perteneciente al área de relojes donde junto a este puesto existe parlantes con música producto de la venta de Cd, el punto 82 con dB (A) perteneciente al sector de arroz se encuentra afectado por el local de electrodomésticos que tiene un parlante encendido, el siguiente punto alto es el 103 con 75,2 dB (A), perteneciente al área de Cd. Los puntos más bajos encontramos 46 con 63, 8 dB (A) perteneciente al puesto de frutas ya que se encontraba cerrado y el punto 78 con 64,3 dB (A). Los demás puntos los encontramos en un intervalo de 63-75 dB (A).

*Día viernes mañana*

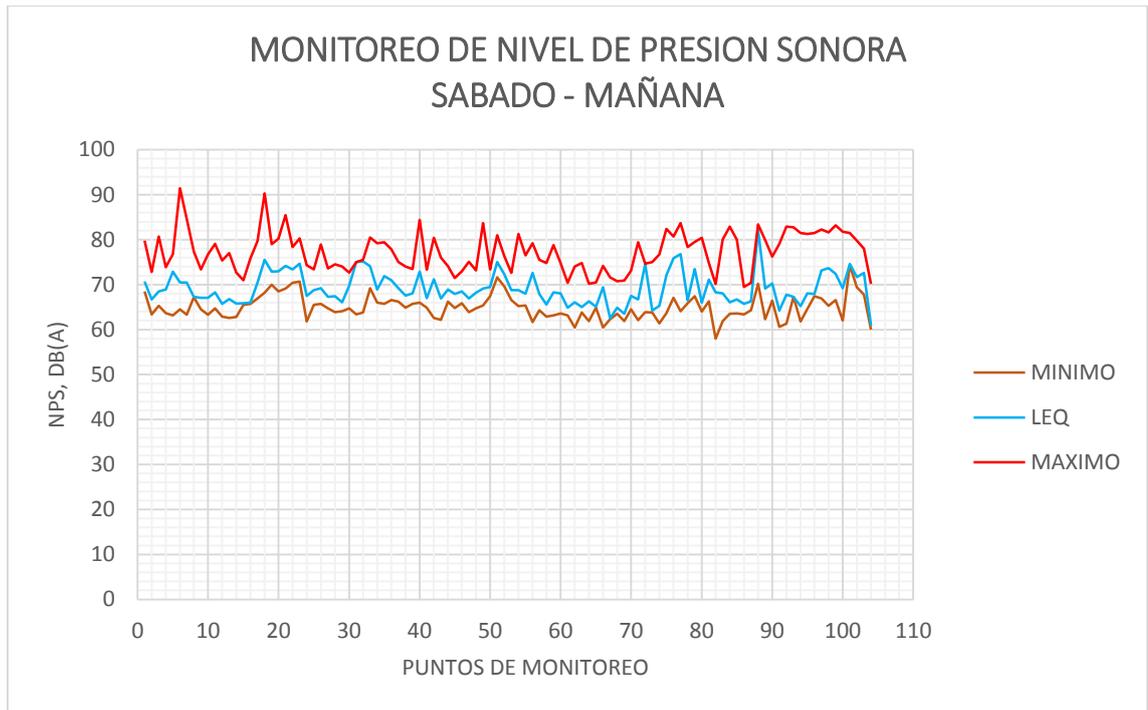


**Gráfico 3- 5. Nivel Presión Viernes Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

En el día viernes se puede observar que se sobrepasa de los niveles permitidos por la norma que son 60 dB(A), por lo tanto, lo permitido en la hora diurna. Los puntos más altos del gráfico son el punto 78 con 80 dB (A), correspondiente al área de abarrotes ocurre esto por la presencia de mucha gente, el punto 45 con 78,5 dB (A) presencia de muchas personas y el modo de ofertar los productos por parte de los comerciantes, el punto 59 con 76,6 dB (A), corresponde al área de hiervas es alto por el parlante del local de electrodomésticos. El punto 100 tiene 58,3 dB (A) porque se tomó en la vereda y apagaron los parlantes por la presencia del sonómetro, el punto 65 con 61,6 frutas porque no trabajaron en ese puesto. Los demás puntos se encuentran en intervalos de 59 -76 dB (A).

*Día Sábado Mañana*

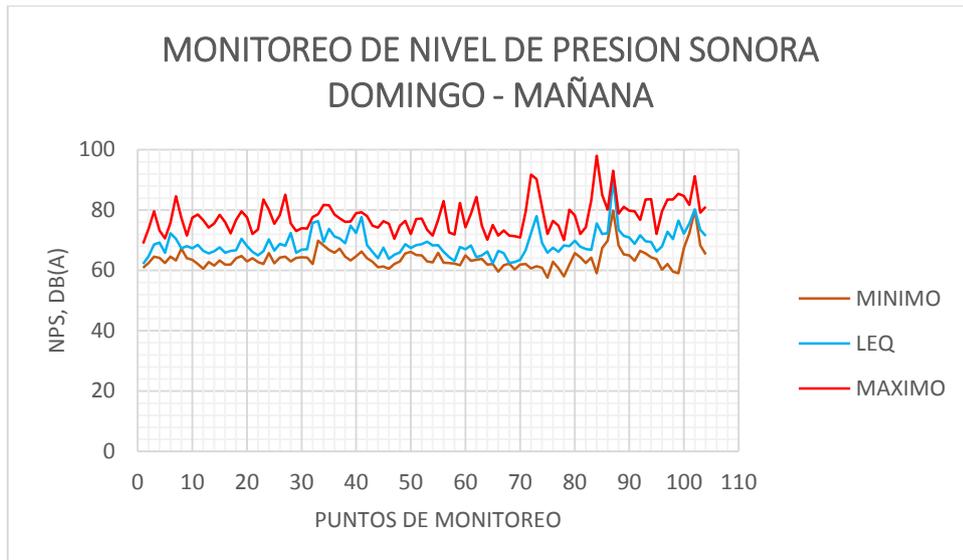


**Gráfico 3- 6. Nivel Presión Sábado Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que existe problemas en la emisión de sonidos ya se está sobrepasando los 60 decibeles y se encuentra en un intervalo mayor a los 80 dB (A). El punto 89 tiene 79,9 dB (A) este pertenece al área de relojes afectado por la forma de promocionar cd, con volúmenes altos, el punto 78 con 78,4 dB (A), correspondiente al área de arroz por la música puesta por almacén de artefactos eléctricos, el punto 32 con 75,5 dB (A) correspondiente al área de legumbres, sube por la presencia de muchas personas en el lugar. Los puntos más bajos son el punto 67 con 62,5 dB (A) correspondiente a la venta de frutas el punto 94 con 65,2 dB (A) perteneciente a la vereda de las marianas porque no hay mucha gente. Los demás puntos se encuentran en el intervalo de 63- 72 dB (A).

*Día Domingo Mañana*

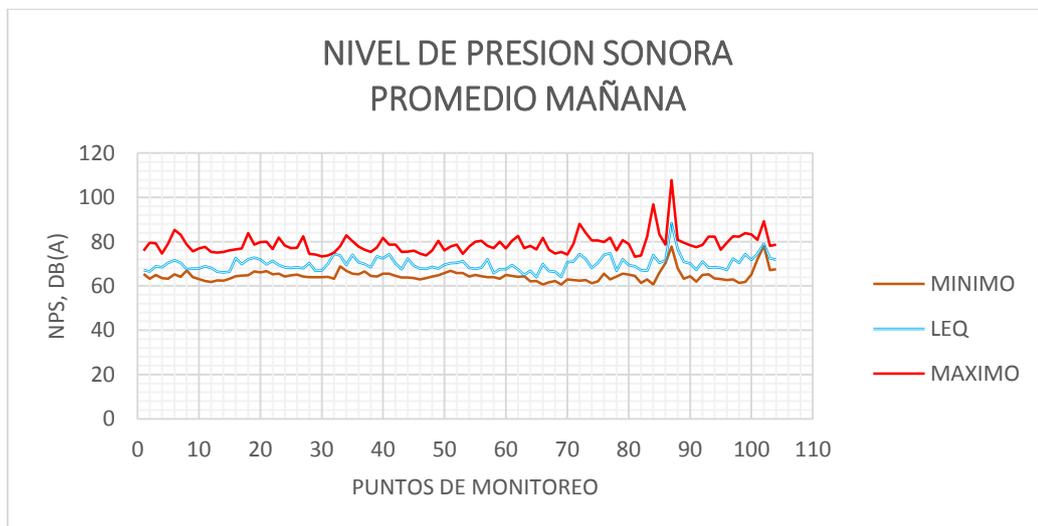


**Gráfico 3- 7. Nivel Presión Domingo Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que existe problemas en la emisión de sonidos ya se está sobrepasando los 60 decibeles y observando que los 80 dB (A). Los puntos con mayor presión sonora son el punto 88 con 79,2 dB (A), el punto 103 con 78,3 dB (A) y el punto 42 con 78 dB (A) perteneciente a la parte arroz. Los puntos más bajos son el 1 con 62 dB (A), el punto 58 con 63,1 dB (A) y el punto 46 con 63 por lo que Los demás puntos se encuentra en intervalos de 62,1- 79 dB (A).

*Promedio San Alfonso Mañana*

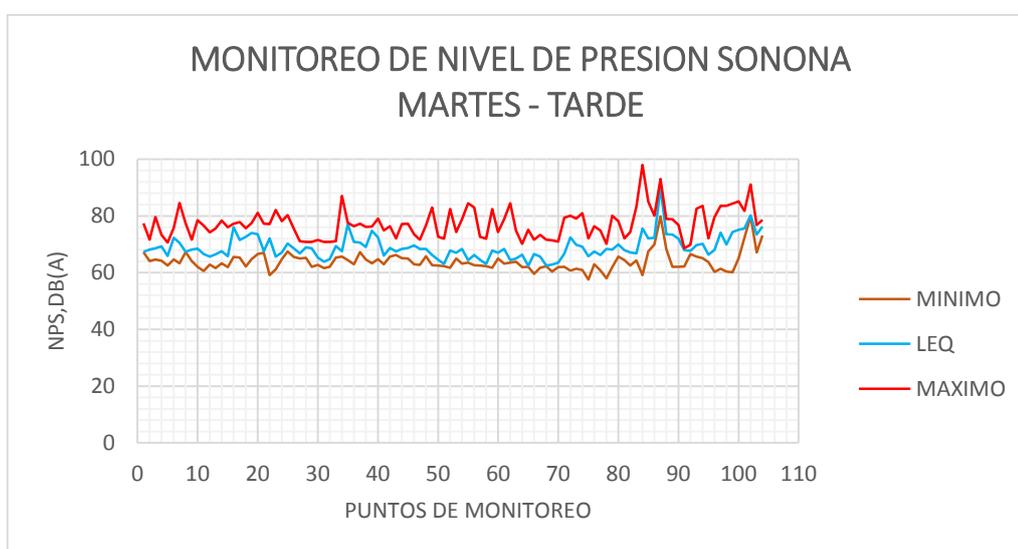


**Gráfico 3- 8. Nivel Presión Promedio Mañanas**

*Fuente Marcia Miranda 20016*

Se puede observar que en el promedio de la mañana el Leq se encuentra en un intervalo de 60 a 80 dB (A). Como se puede observar en el gráfico los puntos más altos son el punto 88 con 80,8 perteneciente al área de relojes las músicas de los cd están en niveles exageradamente altos y el punto 78 con 76,1 dB (A), perteneciente al pilar del área del arroz es por la afluencia de varios compradores por la demanda del producto. Entre los puntos más bajos tenemos Al punto 65 con 64 dB (A) pertenecientes al área de frutas por no existir muchos compradores y el punto 58 con 65,9 dB (A) perteneciente a las hierbas. Los demás puntos se encuentran en intervalos de 66-78 dB (A).

*Día martes tarde*



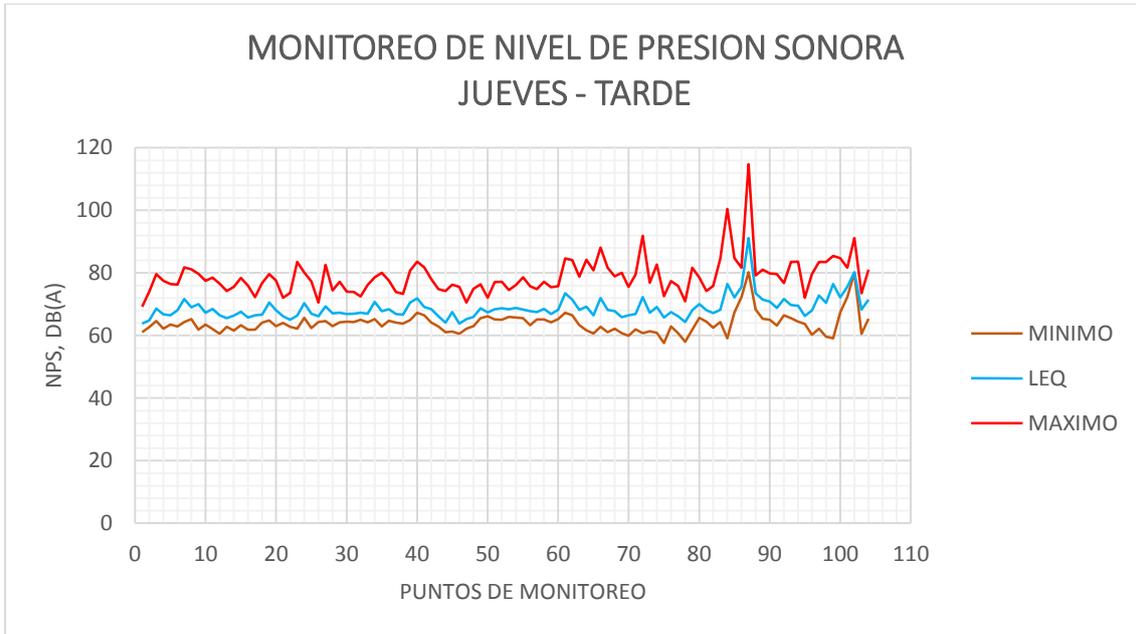
**Gráfico 3- 9. Nivel Presión Sábado Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

En la tarde se puede observar que el ruido se encuentra entre un intervalo de 60 a 90 decibels por lo que no se encuentra en los decibels exigidos por la legislación. Los puntos 88 es el más alto con 93 dB (A), el siguiente es el 104 con 78,6 dB (A)

Por la música del puesto de Cd, y el 36 con 76, 4 dB (A). Entre los puntos más bajos tenemos el punto 65 con 62,4 dB (A) perteneciente al área de frutas, el punto 51 con 63,1 dB (A) perteneciente al área de hierbas y el 32 al área de legumbres con 64, 1 dB (A). Los demás puntos se encuentran en los intervalos de 65 -77 dB (A).

*Día jueves tarde*



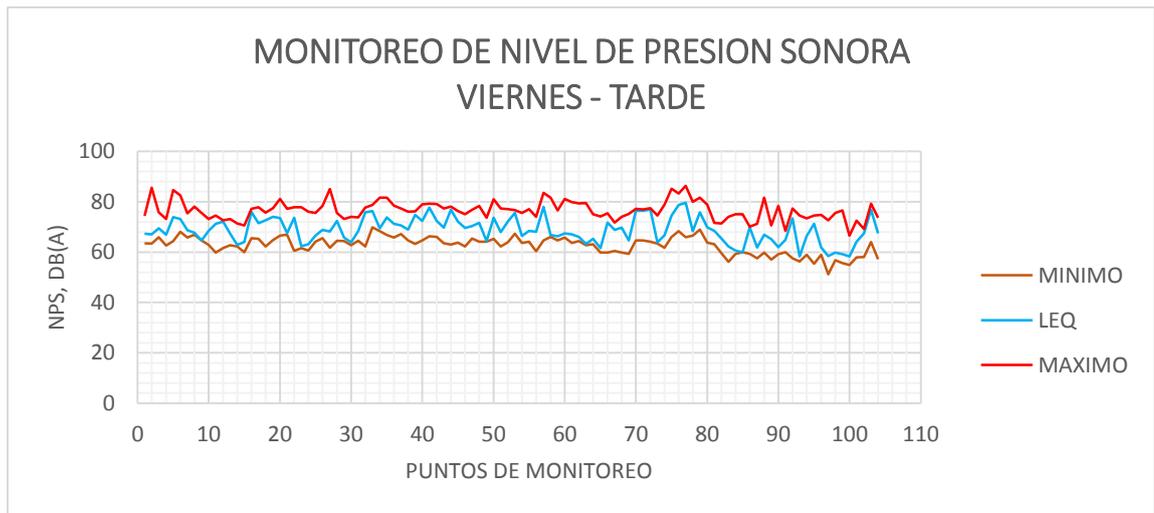
**Gráfico 3- 10 Nivel Presión Martes Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Los puntos más altos de este gráfico son el 88 con 81,1 dB (A), perteneciente a los relojes por la presencia de un puesto de parlantes con música para promocionar la venta de cd junto a este local, el punto 103 con 79,2 dB (A). Los puntos más bajos del mercado son el 78 con 64,3 dB (A) y el 47 con 65,3 dB (A) en el área de sogas.

Los demás puntos se encuentran en un intervalo de 66-78 dB (A).

*Día Viernes Tarde*



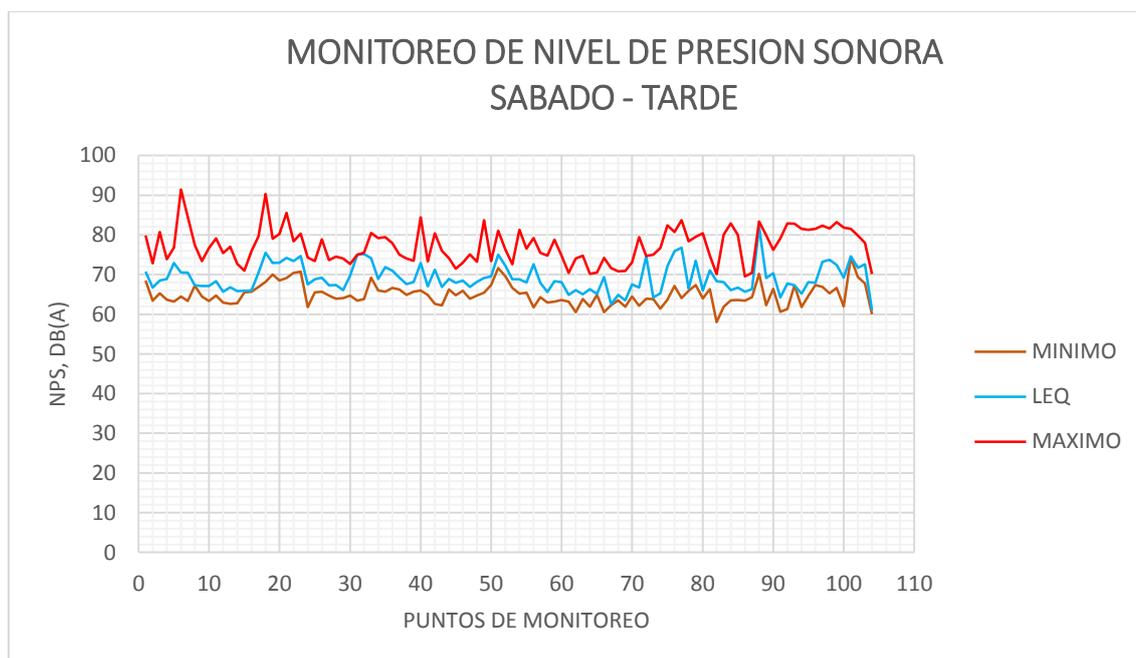
**Gráfico 3- 11. Nivel Presión Viernes Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que el Leq se encuentra en un intervalo de 60 hasta 80 dB (A) y existen subidas y bajas de niveles de sonido, por lo que sobrepasa lo permitido en la norma 50 decibeles en horario nocturno. Los puntos con mayor presión sonora son el 78 con 80 dB (A) perteneciente al área del arroz porque existen muchas personas, el punto 59 con 76,6 dB (A) y el punto 104 con 73,5 dB (A). Los puntos más bajos son el 85 con 60 dB (A), el punto 65 con 61,6 dB (A)

Y el punto 14 con 62,9 dB (A), pertenece a la sección legumbres. Los demás se encuentran en el intervalo de 63-73.

*Día Sábado Tarde*

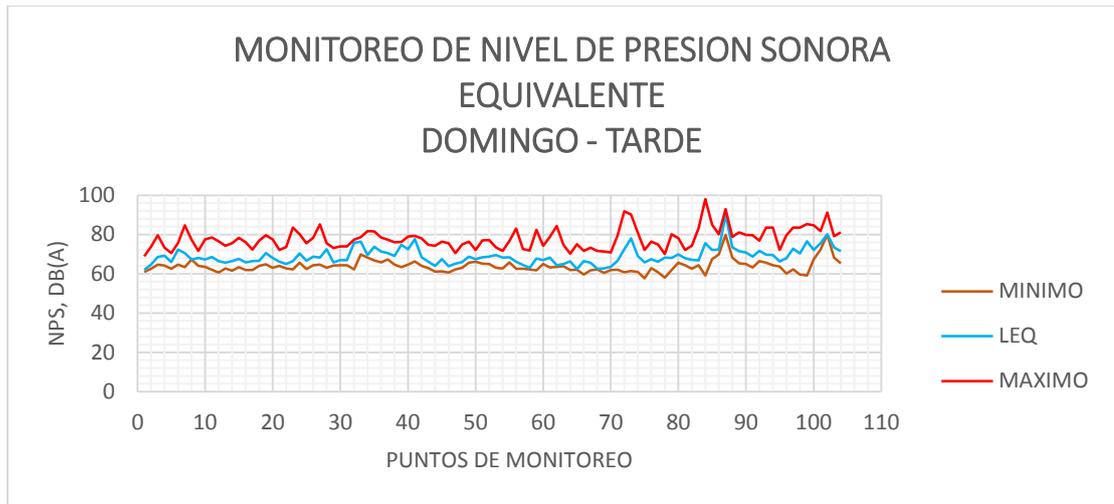


**Gráfico 3- 12. Nivel Presión Sábado Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Los niveles de presión sonora en este día están entre los 60 y 80 decibeles sobrepasando lo permitido en la legislación de 50 decibeles en horario nocturno. Los puntos más altos son 88 con 79,9 dB (A), el punto 71 con 75,9 dB (A), perteneciente a la sección frutas y 70 con 73 dB (A) perteneciente al sector hornados. Los puntos más bajos son el 104 con 60,9 dB (A) y el punto 69 con 63,5 dB (A), perteneciente a la sección frutas. Los demás se encuentran en intervalos de 64-72 dB (A).

*Día Domingos Tarde*



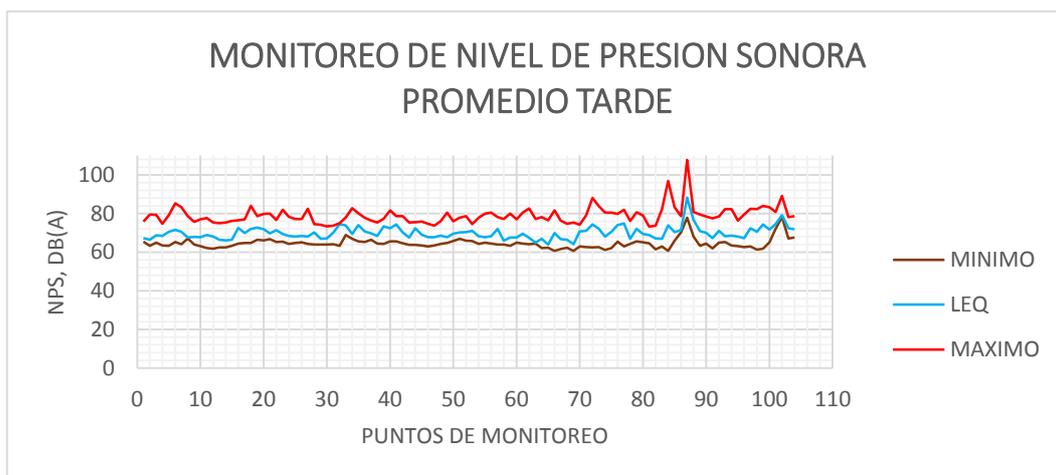
**Gráfico 3- 13. Nivel Presión Domingo Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

El gráfico se puede observar que los niveles de ruido se encuentran entre 60 a 80 decibeles existiendo variaciones con aumento de nivel sonoro en algunos puntos. Los puntos donde existe mayo presión sonora son el punto 88 con 78,9 dB (A), el punto 79 con 76,5 dB (A) los puntos pertenecientes al área del arroz y el punto 43 con 74,5 dB (A) del área de comida. Los puntos más bajos son 1 con 62,1 dB (A) perteneciente al área inicial de medición cárnica, el punto 69 con 62,2 dB (A)

Y el punto 65 con 62,4 dB (A). Los demás puntos se encuentran en el intervalo de 63 a 74 dB (A).

*Promedio San Alfonso Tarde*

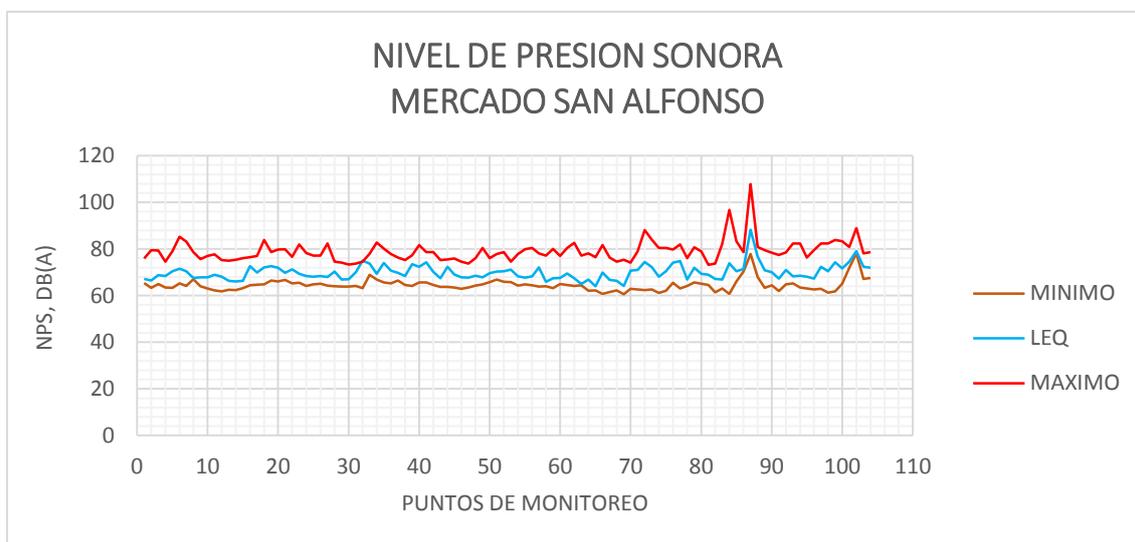


**Gráfico 3- 14. Nivel Presión Promedio Tarde**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que este día se encuentra entre un intervalo mayor a de 80 dB (A) por lo que no se está respetando la norma para horarios nocturnos de 50 decibeles. Los puntos más altos son 88 con 80,9 dB (A) y 103 con 78,1 dB (A). Los puntos más bajos son 65 con 64 dB (A) y el punto 63 con 65 dB (A) pertenecientes a la sección de las frutas.

**Promedio Global Mañana- Tarde**



**Gráfico 3- 15. Promedio Nivel Presión de Mañana Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que en los promedios de la mañana y de la tarde existe variación en los niveles sonoros pero que no es mucha y es continúa, sin embargo, en algunos puntos se puede observar la presencia de mayor ruido encontrándose en un intervalo de 60 a 85 decibeles. Los puntos más altos son el 88 perteneciente al área de relojes por la música del puesto de cds con 80,3 dB (A), el 98 con 76,1 dB (A). Y los más bajos son el punto 65 con 64 dB (A) y el 63 con 65 dB (A) puestos de frutas porque no había mucha gente.

**3.1.6 Encuestas a usuarios**

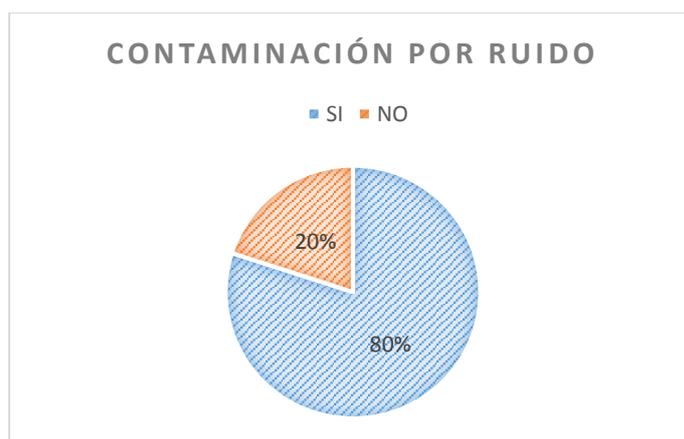
Se puede observar la encuesta aplicada en el mercado en el Anexo No.- 3

**Primera pregunta:** Conoce Usted que es la Contaminación por Ruido?

**Tabla No. 3- 7. Contaminación por Ruido**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
SI	24	80
NO	6	20
TOTAL	30	100

Fuente Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 16. Contaminación por Ruido**

Fuente Marcia Miranda 2016

Las 24 personas encuestadas que equivale a un 80%, conoce sobre la contaminación por ruido, y 6 personas que equivale a un 20%, dicen que no conocen el tema estos datos me sirven para conocer que la contaminación por ruido es un tema del que si conocen las personas que realizan sus actividades a diario en el mercado.

**Segunda Pregunta:** ¿Sabe Usted que es el ruido?

**Tabla No. 3- 8. Qué es el Ruido**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
SI	19	63
NO	11	37
TOTAL	30	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 17. Qué es el Ruido**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

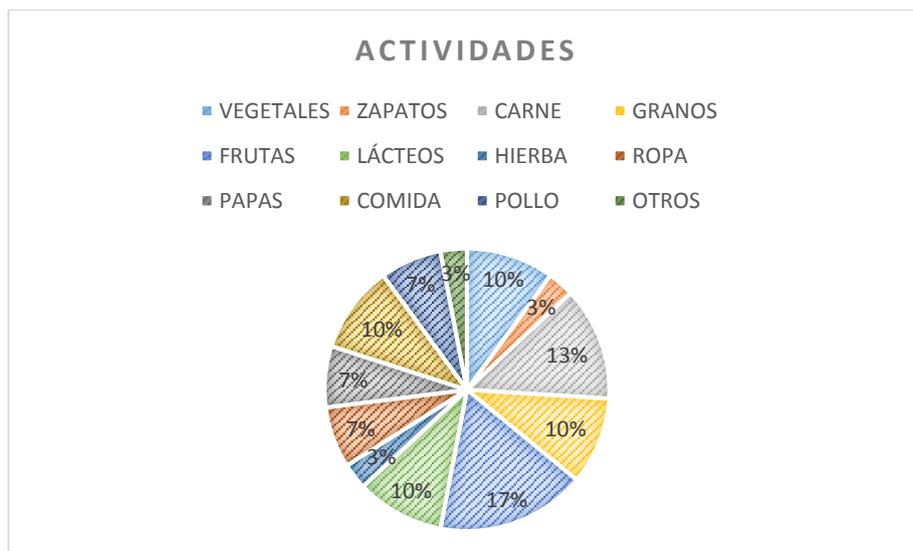
Como resultado tenemos que 19 personas que equivale a un 63% dice que si conoce sobre el ruido ambiental y 11 personas que equivale a un 37% dicen que no, por lo que estos resultados me permiten conocer que están al tanto de lo que es el ruido, esto en mi investigación es positivo ya que me permitirá obtener respuestas pegadas a la realidad.

**Tercera pregunta:** ¿Que actividad realiza Ud. en el Mercado?

**Tabla No. 3- 9. Actividades en el Mercado**

Mercado San Alfonso					
ITEM	VALOR	%	ITEM	VALOR	%
Venta vegetales	3	10	Venta de Hierbas	1	3
Venta de Zapatos	1	3	Venta de Ropa	2	7
Venta de Carne	4	13	Venta de Papas	2	7
Venta de granos	3	10	Venta de Comida	3	10
Venta de frutas	5	1	Venta de Pollo	2	7
Venta de Lácteos	3	10	Otros	1	3
TOTAL				30	100

*Fuente: Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 18. Actividades en el Mercado**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

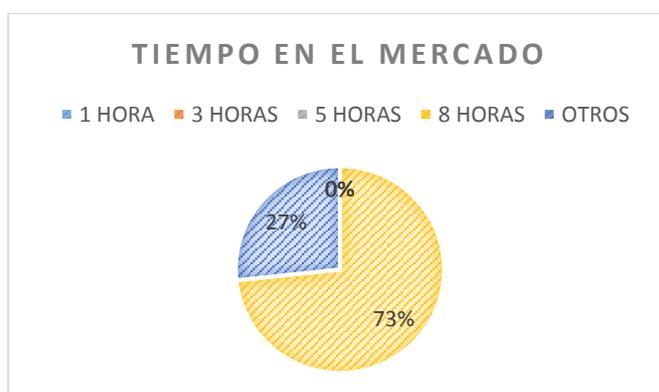
Al aplicar esta encuesta y obtener los datos se puede observar que las encuestas fueron aplicadas a personas, con diferentes actividades económicas para que abarque una muestra representativa del lugar y obtener valores pegados a la realidad.

**Cuarta Pregunta:** ¿Cuánto tiempo permanece Ud. en el mercado?

**Tabla No. 3- 10. Tiempo en el Mercado**

Mercado San Alfonso					
ITEM	VALOR	%	ITEM	VALOR	%
1 hora	0	0	8 horas	22	73
3 horas	0	0	Otro	8	27
5 horas	0	0	TOTAL	30	100

*Fuente Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 19. Tiempo de exposición**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

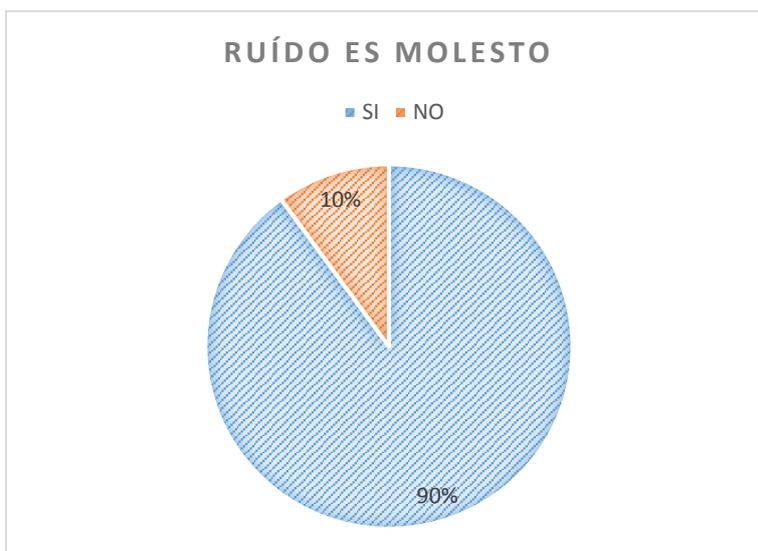
En esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados las personas no permanecen en el mercado durante 1, 3, 5 horas por lo que se obtiene un 0%, 22 personas que equivale a un 73% permanece en el mercado 8 horas y 8 personas que equivale a 27%, dicen que pasan más de ocho horas en el mercado realizando sus actividades en el lugar.

**Quinta pregunta:** ¿El ruido que se produce en el Mercado es molesto?

**Tabla No. 3- 11. Molestias del Ruido**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
SI	27	90
NO	3	10
TOTAL	30	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 20. Molestias por Ruido**

Fuente Marcia Miranda 2016

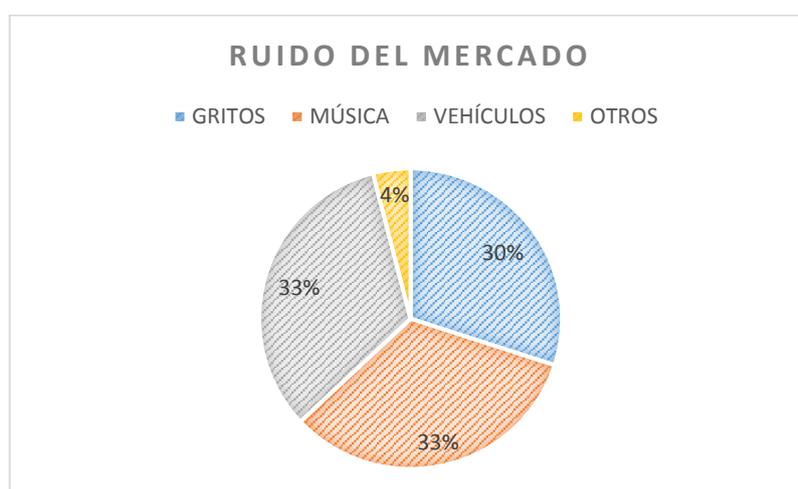
Los resultados de esta pregunta fueron las siguientes 27 personas que equivale a un 90%, piensan que el ruido es molesto mientras que 3 personas que equivale a un 10% dice que no por lo que esta pregunta refleja que el ruido si molesta a las personas del lugar.

**Sexta pregunta:** ¿Qué ruidos escucha en el mercado?

**Tabla No. 3- 12. Que ruidos escucha**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
GRITOS	9	30
MÚSICA	10	33
VEHÍCULOS	10	33
OTROS	1	4
TOTAL	30	100

*Fuente: Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 21. Ruido del Mercado**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

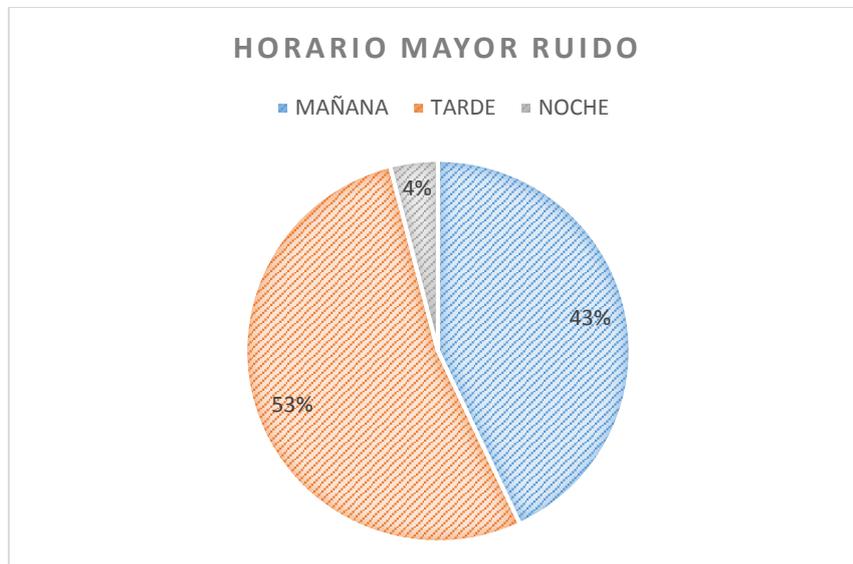
De los datos obtenidos 27 personas que equivale a un 30% dice que el ruido que escucha son los gritos, 10 personas que equivale a 33% dice que escucha música, 10 personas que equivale a 33% dice que el ruido es el de los vehículos y otros ruidos lo escogió una persona que equivale a un 1 %, por lo que se concluye que la música y vehículos son los que más escuchan a las personas.

**Séptima pregunta:** ¿Que horario considera Ud. que hay mayor presencia de Ruido en el mercado?

**Tabla No. 3- 13. Horario del Mercado**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
MAÑANA	13	43
TARDE	16	53
NOCHE	1	4
TOTAL	30	100

*Fuente Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 22. Horario con mayor Ruido**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

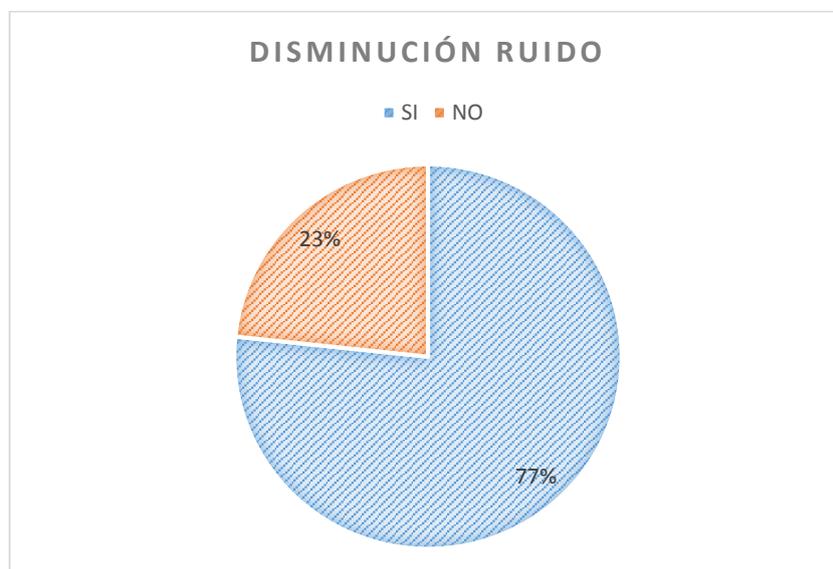
Los datos obtenidos nos permiten decir que 13 personas que equivalen a un 43% dicen que se escucha más ruido durante la mañana, 16 personas que equivalen al 53% dicen que el ruido se escucha más en la tarde y 1 persona equivale a 4% dicen que, en la noche, con lo que podemos decir que el ruido es más fuerte es en la tarde.

**Octava pregunta:** ¿Considera necesario disminuir el ruido que se produce en el Mercado?

**Tabla No. 3- 14. Disminución de Ruido**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
SI	23	77
NO	7	23
TOTAL	30	100

Fuente Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 23. Disminución de Ruido**

Fuente Marcia Miranda 2016

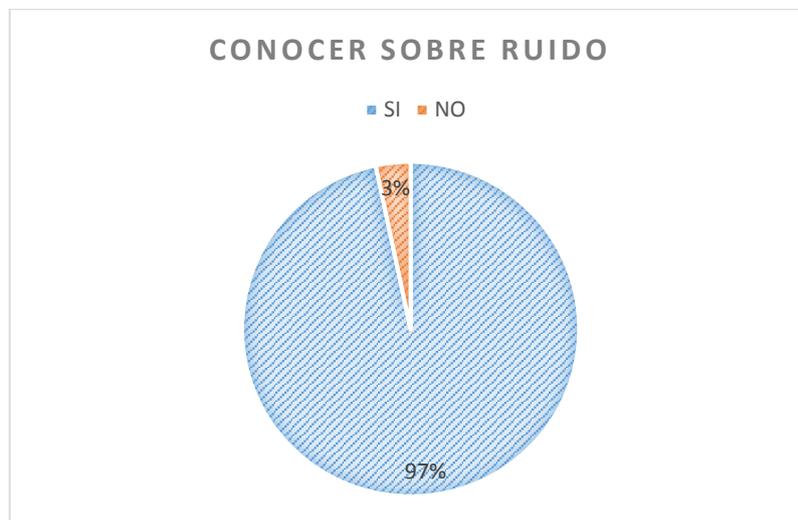
Se obtuvo un 77 % igual a 23 personas dicen que si se necesita que se disminuya el ruido, y 7 personas que equivale a 23 % manifiestan que no, por lo que se necesita se disminuya el ruido.

**Novena pregunta:** ¿Cree que se necesita dar conoce a las personas del Mercado sobre que es el Ruido?

**Tabla No. 3- 15. Dar a conocer Ruido**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
SI	29	97
NO	1	3
TOTAL	30	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 24. Conocer Ruido**

Fuente Marcia Miranda 2016

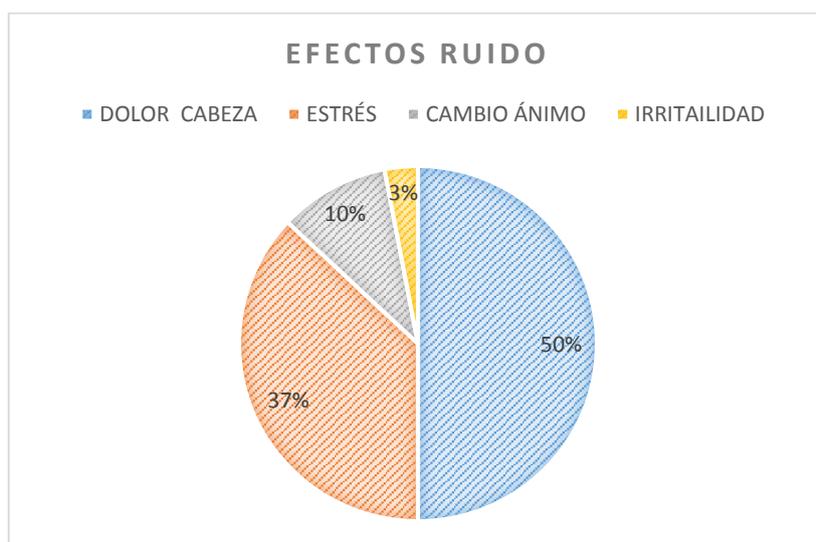
Se dice que 29 personas que equivalen a un 97% dicen que hay que dar a conocer a las personas sobre el tema de ruido y 1 persona que equivale a un 3% dicen que no, por lo que se concluye que el tema debe ser impartido a las personas del mercado.

**Décima pregunta:** ¿Qué efecto cree que causa el ruido en las personas?

**Tabla No. 3- 16. Efectos Ruido**

Mercado San Alfonso		
ITEM	VALOR	%
Dolor de cabeza	15	50
Estrés	11	37
Cambio de ánimo	3	10
Irritabilidad	1	3
TOTAL	30	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 25. Efectos por Ruido**

Fuente Marcia Miranda 2016

Los resultados sobre los efectos que causa el ruido fueron las siguientes 15 personas dijeron que dolor de cabeza y equivale a 50%, 11 personas que equivale a 37% dijeron que causa estrés, 3 personas equivalente a un 10% dice que causa cambio de ánimo y 1 personas que es un 3% dice que cusa irritabilidad.

### 3.1.7 Mapas de Ruido del Mercado San Alfonso

#### 3.1.7.1 Tabla a ejecutar para Mapa de Ruido

Las Hojas de Excel que se Utilizaron para realizar el mapa de Ruido Constaba de Punto, Latitud, longitud y el promedio del Leq. Se puede observar en el Anexo 0-3, 0-4, 0-5 como se fueron agrupando los datos hasta llegar a esta tabla.

**Tabla No. 3- 17. Datos de Monitoreo de NPS en San Alfonso Mañana**

<b>PUNTO</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Lmax_ Prom</b>	<b>Leq_ prom</b>	<b>Lmin_ prom</b>	<b>Difer.</b>
1	761862,3	9815057	80,9	77,4	66,3	14,6
2	761865,7	9815061	77,7	70,6	65,6	12,1
3	761869,4	9815065,6	78,5	68,0	65,0	13,5
4	761873,4	9815069,7	78,9	69,7	68,7	10,2
5	761878,4	9815075,9	77,7	67,7	64,5	13,2
6	761882,1	9815080,3	77,7	67,8	64,9	12,8
7	761885,5	9815084,5	75,7	67,6	64,4	11,3
8	761889,8	9815089,4	79,7	65,2	64,1	15,6
9	761893,6	9815093,6	74,2	68,9	63,0	11,2
10	761896,9	9815098,2	75,0	66,0	63,4	11,6
11	761900,8	9815102,5	78,1	73,7	62,3	15,8
12	761898,1	9815104,5	77,5	68,4	62,1	15,4
13	761894,5	9815100,2	68,1	64,4	67,6	0,5
14	761887	9815091,2	70,0	66,9	63,1	6,9
15	761878	9815082	73,7	65,9	62,1	11,6
16	761874	9815077	73,3	65,7	61,3	12,0

17	761872	9815074	74,2	74,1	66,1	8,1
18	761870,2	9815071,6	69,9	68,7	66,1	3,8
19	761866,6	9815067,8	75,5	71,8	66,1	9,4
20	761863	9815063,2	74,1	68,6	64,8	9,3
21	761859,5	9815059,9	78,3	70,2	64,8	13,5
22	761853,8	9815066,5	75,1	71,5	66,1	9,0
23	761858,7	9815071,8	78,0	72,2	69,1	8,9
24	761863,9	9815078,1	75,5	70,4	68,3	7,2
25	761869,4	9815084,5	81,6	75,7	70,6	11,0
26	761872	9815087,5	75,5	71,5	67,6	7,9
27	761874,9	9815091	76,7	70,8	67,7	9,0
28	761879,9	9815096,9	81,5	74,0	68,7	12,8
29	761883,4	9815101,3	76,8	71,7	63,5	13,3
30	761887,6	9815107,1	73,4	69,0	63,7	9,7
31	761890,7	9815110,6	75,1	68,9	65,5	9,6
32	761886,7	9815113,7	77,3	69,0	65,1	12,2
33	761884,3	9815110,7	75,9	69,3	65,3	10,6
34	761881,2	9815107,3	76,2	69,1	66,9	9,3
35	761879,3	9815105,1	74,6	70,5	67,8	6,8

36	761876,1	9815101,4	75,6	67,3	64,7	10,9
37	761873,7	9815098,5	77,5	64,9	64,7	12,8
38	761870,5	9815095,1	71,4	66,2	64,0	7,4
39	761867,6	9815095,1	73,1	68,7	62,7	10,4
40	761865,7	9815092,7	75,8	69,8	63,8	12,0
41	761862,8	9815089	81,1	69,0	65,4	15,7
42	761857,7	9815083,2	74,0	72,7	65,7	8,3
43	761852,9	9815077,3	86,0	73,0	66,6	19,4
44	761847,5	9815071,1	76,7	71,5	70,3	6,4
45	761844,1	9815074,7	76,2	76,0	71,4	4,8
46	761848,6	9815079,7	81,7	74,1	68,5	13,2
47	761853,2	9815085,4	73,7	67,4	64,8	8,9
48	761856,7	9815089,3	77,7	70,1	67,5	10,2
49	761859	9815092,4	76,2	69,7	69,1	7,1
50	761863,2	9815100,3	73,1	66,5	63,7	9,4
51	761868,5	9815106,5	74,7	69,5	64,3	10,4
52	761872,2	9815110,8	76,8	64,8	64,0	12,8
53	761873,7	9815112,6	73,3	66,0	61,1	12,2
54	761876,9	9815116,4	69,3	66,9	63,3	6,0
55	761879,7	9815119,6	75,6	65,3	61,8	13,8
56	761874	9815124,2	68,5	63,9	60,9	7,6
57	761872	9815121,8	69,0	64,5	60,1	8,9
58	761869,2	9815118,5	74,6	66,6	64,4	10,2
59	761866,4	9815115,1	69,8	63,6	60,5	9,3
60	761864,1	9815112,4	69,0	65,3	62,6	6,4
61	761859	9815106,6	72,5	63,3	64,2	8,3
62	761854,6	9815101,2	75,8	67,3	63,0	12,8
63	761852,2	9815089,4	71,0	64,1	61,9	9,1
64	761845,8	9815081,7	79,7	75,1	62,7	17,0
65	761841,6	9815077,2	73,9	67,3	61,1	12,8
66	761837,6	9815079,1	75,5	66,8	63,5	12,0

67	761834,9	9815082,1	74,9	73,5	62,6	12,3
68	761843	9815091	72,4	62,9	62,6	9,8
69	761850	9815099	71,1	66,5	62,6	8,5
70	761856	9815107,1	76,3	66,9	63,3	13,0
71	761862,7	9815116	72,5	64,6	61,8	10,7
72	761865,6	9815118,4	73,5	69,5	61,7	11,8
73	761868,1	9815121,1	76,7	62,9	64,1	12,6
74	761870,7	9815123,9	75,9	66,9	61,8	14,1
75	761872,9	9815125,2	69,9	66,8	63,6	6,3
76	761871	9815126,8	83,5	66,9	64,1	19,4
77	761869,1	9815128,4	70,6	64,1	61,6	9,0
78	761865,6	9815131,3	67,4	64,5	61,4	6,0
79	761861,7	9815126,7	81,1	74,8	59,0	22,1
80	761859,3	9815123,7	69,9	64,1	61,4	8,5
81	761856,9	9815121	76,6	61,1	58,6	18,0
82	761853,9	9815117,6	69,3	63,7	60,7	8,6
83	761849,8	9815112,5	70,1	64,1	62,9	7,2
84	761845,7	9815108,2	67,4	64,1	62,4	5,0
85	761841,2	9815102	69,9	61,1	62,1	7,8
86	761837,6	9815097,7	70,2	64,0	63,7	6,5
87	761833,1	9815092,4	67,0	63,8	66,7	0,3
88	761829	9815087,1	69,9	66,7	61,7	8,2
89	761826,8	9815084,4	76,2	71,8	70,6	5,6
90	761816,5	9815074,8	80,5	69,1	63,4	17,1
91	761833	9815079,1	86,2	66,7	62,2	24,0
92	761822,9	9815069,2	81,0	66,2	62,1	18,9
93	761844,5	9815069,3	81,1	71,5	64,6	16,5
94	761833,3	9815060	78,9	66,6	64,2	14,7
95	761857,3	9815057,8	77,7	74,8	63,0	14,7
96	761846,7	9815048,4	76,4	65,3	64,0	12,4
97	761899,1	9815106,3	74,8	65,6	62,0	12,8

98	761910,1	9815115,7	81,3	69,4	67,6	13,7
99	761892,2	9815112,6	75,5	72,5	67,8	7,7
100	761903	9815122	81,4	70,1	65,2	16,2
101	761875,3	9815126,2	81,3	73,2	64,8	16,5
102	761885,9	9815137,5	85,2	80,9	71,9	13,3
103	761866,2	9815134,5	86,2	66,5	59,8	26,4
104	761874,7	9815147,5	74,9	64,9	64,4	10,5

Fuente Marcia Miranda 2016

**Tabla No. 3- 18. Puntos de Monitoreo de NPS en San Alfonso Tarde**

<b>PUNTO</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Lmax_ Prom</b>	<b>Leq_ prom</b>	<b>Lmin_ Prom</b>	<b>Difer.</b>
1	761862,3	9815057	80,9	77,4	66,3	14,6
2	761865,7	9815061	77,7	70,6	65,6	12,1
3	761869,4	9815065,6	78,5	68,0	65,0	13,5
4	761873,4	9815069,7	78,9	69,7	68,7	10,2
5	761878,4	9815075,9	77,7	67,7	64,5	13,2
6	761882,1	9815080,3	77,7	67,8	64,9	12,8
7	761885,5	9815084,5	75,7	67,6	64,4	11,3
8	761889,8	9815089,4	79,7	65,2	64,1	15,6
9	761893,6	9815093,6	74,2	68,9	63,0	11,2
10	761896,9	9815098,2	75,0	66,0	63,4	11,6
11	761900,8	9815102,5	78,1	73,7	62,3	15,8
12	761898,1	9815104,5	77,5	68,4	62,1	15,4
13	761894,5	9815100,2	68,1	64,4	67,6	0,5
14	761887	9815091,2	70,0	66,9	63,1	6,9
15	761878	9815082	73,7	65,9	62,1	11,6
16	761874	9815077	73,3	65,7	61,3	12,0
17	761872	9815074	74,2	74,1	66,1	8,1
18	761870,2	9815071,6	69,9	68,7	66,1	3,8
19	761866,6	9815067,8	75,5	71,8	66,1	9,4
20	761863	9815063,2	74,1	68,6	64,8	9,3

21	761859,5	9815059,9	78,3	70,2	64,8	13,5
22	761853,8	9815066,5	75,1	71,5	66,1	9,0
23	761858,7	9815071,8	78,0	72,2	69,1	8,9
24	761863,9	9815078,1	75,5	70,4	68,3	7,2
25	761869,4	9815084,5	81,6	75,7	70,6	11,0
26	761872,0	9815087,5	75,5	71,5	67,6	7,9
27	761874,9	9815091	76,7	70,8	67,7	9,0
28	761879,9	9815096,9	81,5	74,0	68,7	12,8
29	761883,4	9815101,3	76,8	71,7	63,5	13,3
30	761887,6	9815107,1	73,4	69,0	63,7	9,7
31	761890,7	9815110,6	75,1	68,9	65,5	9,6
32	761886,7	9815113,7	77,3	69,0	65,1	12,2
33	761884,3	9815110,7	75,9	69,3	65,3	10,6
34	761881,2	9815107,3	76,2	69,1	66,9	9,3
35	761879,3	9815105,1	74,6	70,5	67,8	6,8
36	761876,1	9815101,4	75,6	67,3	64,7	10,9
37	761873,7	9815098,5	77,5	64,9	64,7	12,8
38	761870,5	9815095,1	71,4	66,2	64,0	7,4
39	761867,6	9815095,1	73,1	68,7	62,7	10,4
40	761865,7	9815092,7	75,8	69,8	63,8	12,0
41	761862,8	9815089,0	81,1	69,0	65,4	15,7
42	761857,7	9815083,2	74,0	72,7	65,7	8,3
43	761852,9	9815077,3	86,0	73,0	66,6	19,4
44	761847,5	9815071,1	76,7	71,5	70,3	6,4
45	761844,1	9815074,7	76,2	76,0	71,4	4,8
46	761848,6	9815079,7	81,7	74,1	68,5	13,2
47	761853,2	9815085,4	73,7	67,4	64,8	8,9
48	761856,7	9815089,3	77,7	70,1	67,5	10,2
49	761859	9815092,4	76,2	69,7	69,1	7,1
50	761863,2	9815100,3	73,1	66,5	63,7	9,4
51	761868,5	9815106,5	74,7	69,5	64,3	10,4

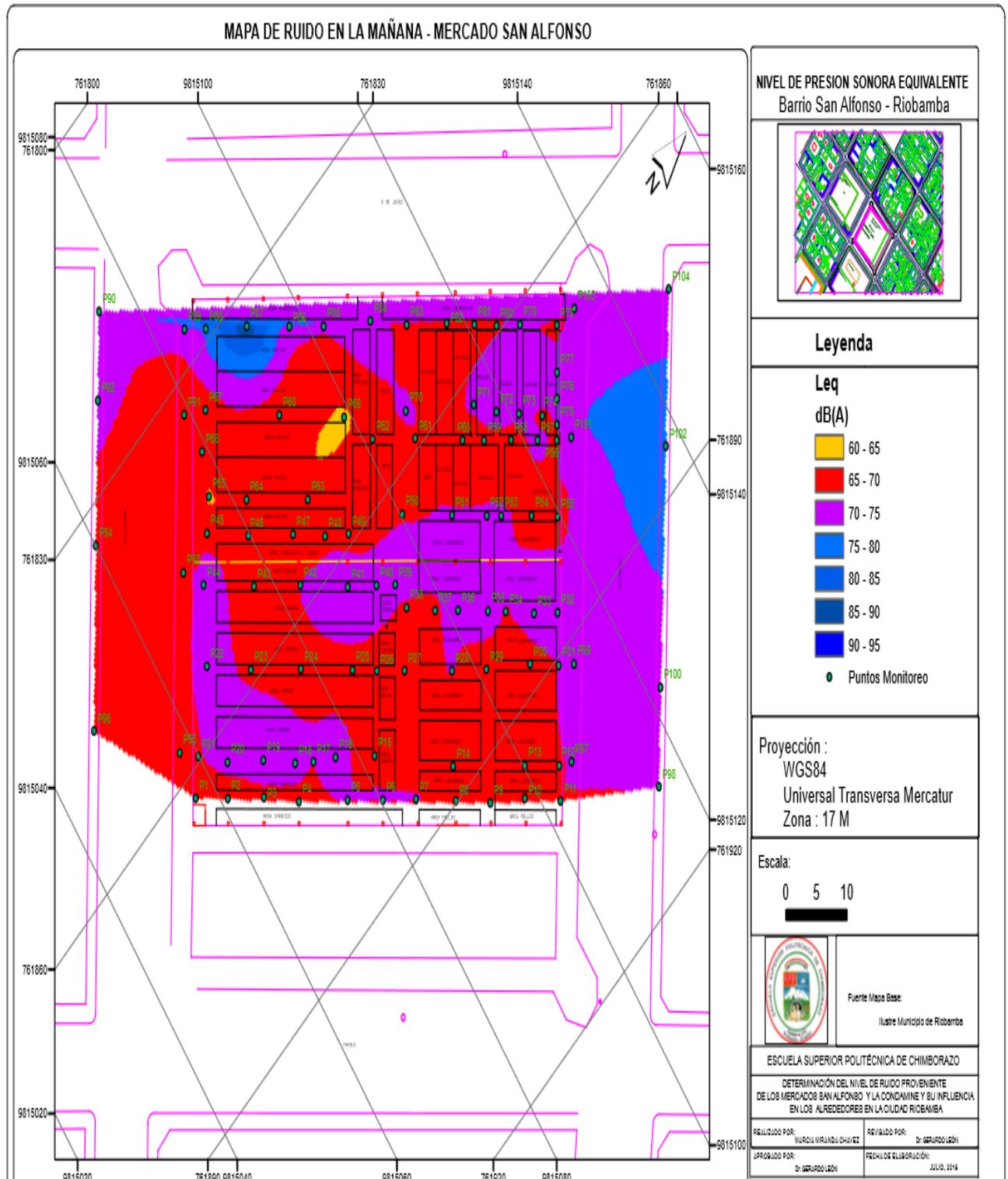
52	761872,2	9815110,8	76,8	64,8	64,0	12,8
53	761873,7	9815112,6	73,3	66,0	61,1	12,2
54	761876,9	9815116,4	69,3	66,9	63,3	6,0
55	761879,7	9815119,6	75,6	65,3	61,8	13,8
56	761874	9815124,2	68,5	63,9	60,9	7,6
57	761872	9815121,8	69,0	64,5	60,1	8,9
58	761869,2	9815118,5	74,6	66,6	64,4	10,2
59	761866,4	9815115,1	69,8	63,6	60,5	9,3
60	761864,1	9815112,4	69,0	65,3	62,6	6,4
61	761859	9815106,6	72,5	63,3	64,2	8,3
62	761854,6	9815101,2	75,8	67,3	63,0	12,8
63	761852,2	9815089,4	71,0	64,1	61,9	9,1
64	761845,8	9815081,7	79,7	75,1	62,7	17,0
65	761841,6	9815077,2	73,9	67,3	61,1	12,8
66	761837,6	9815079,1	75,5	66,8	63,5	12,0
67	761834,9	9815082,1	74,9	73,5	62,6	12,3
68	761843,0	9815091,0	72,4	62,9	62,6	9,8
69	761850,0	9815099,0	71,1	66,5	62,6	8,5
70	761856,0	9815107,1	76,3	66,9	63,3	13,0
71	761862,7	9815116,0	72,5	64,6	61,8	10,7
72	761865,6	9815118,4	73,5	69,5	61,7	11,8
73	761868,1	9815121,1	76,7	62,9	64,1	12,6
74	761870,7	9815123,9	75,9	66,9	61,8	14,1
75	761872,9	9815125,2	69,9	66,8	63,6	6,3
76	761871,0	9815126,8	83,5	66,9	64,1	19,4
77	761869,1	9815128,4	70,6	64,1	61,6	9,0
78	761865,6	9815131,3	67,4	64,5	61,4	6,0
79	761861,7	9815126,7	81,1	74,8	59,0	22,1
80	761859,3	9815123,7	69,9	64,1	61,4	8,5
81	761856,9	9815121	76,6	61,1	58,6	18,0
82	761853,9	9815117,6	69,3	63,7	60,7	8,6

83	761849,8	9815112,5	70,1	64,1	62,9	7,2
84	761845,7	9815108,2	67,4	64,1	62,4	5,0
85	761841,2	9815102	69,9	61,1	62,1	7,8
86	761837,6	9815097,7	70,2	64,0	63,7	6,5
87	761833,1	9815092,4	67,0	63,8	66,7	0,3
88	761829	9815087,1	69,9	66,7	61,7	8,2
89	761826,8	9815084,4	76,2	71,8	70,6	5,6
90	761816,5	9815074,8	80,5	69,1	63,4	17,1
91	761833,0	9815079,1	86,2	66,7	62,2	24,0
92	761822,9	9815069,2	81,0	66,2	62,1	18,9
93	761844,5	9815069,3	81,1	71,5	64,6	16,5
94	761833,3	9815060,0	78,9	66,6	64,2	14,7
95	761857,3	9815057,8	77,7	74,8	63,0	14,7
96	761846,7	9815048,4	76,4	65,3	64,0	12,4
97	761899,1	9815106,3	74,8	65,6	62,0	12,8
98	761910,1	9815115,7	81,3	69,4	67,6	13,7
99	761892,2	9815112,6	75,5	72,5	67,8	7,7
100	761903,0	9815122,0	81,4	70,1	65,2	16,2
101	761875,3	9815126,2	81,3	73,2	64,8	16,5
102	761885,9	9815137,5	85,2	80,9	71,9	13,3
103	761866,2	9815134,5	86,2	66,5	59,8	26,4
104	761874,7	9815147,5	74,9	64,9	64,4	10,5

Fuente Marcia Miranda 2016

### 3.1.7.2 Mapas de Ruido del Mercado San Alfonso

#### 3.1.7.2.1 Mapa de Ruido mañana



**Mapa de Ruido No.- 3-1 Mapa de Ruido San Alfonso Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

En el mapa de Ruido 3-1 se observa que en el Punto 87 es el que mayor problema de contaminación acústica ya que se encuentran los valores del ruido en un intervalo de 85 a 90 dB(A) representado por el color azul, este punto corresponde al área de frutas y arroz, pues se encuentra cercano a un puesto donde se venden Cds, y para promocionar los productos de este lugar se pone música en alto volumen, además contribuye a esta situación el paso de vehículos en especial en las horas pico. Cabe mencionar que se encuentran varios lugares alrededor donde acuden varias personas para obtener productos o servicios que necesiten.

Los puntos 86 correspondiente a frutas, 88 Relojería, 89 Vereda de la iglesia y 102 vereda sukasa se encuentran entre el intervalo de 80-85 dB(A) color celeste, esto se debe a la presencia de muchas personas al lugar y a la forma de promocionar los productos.

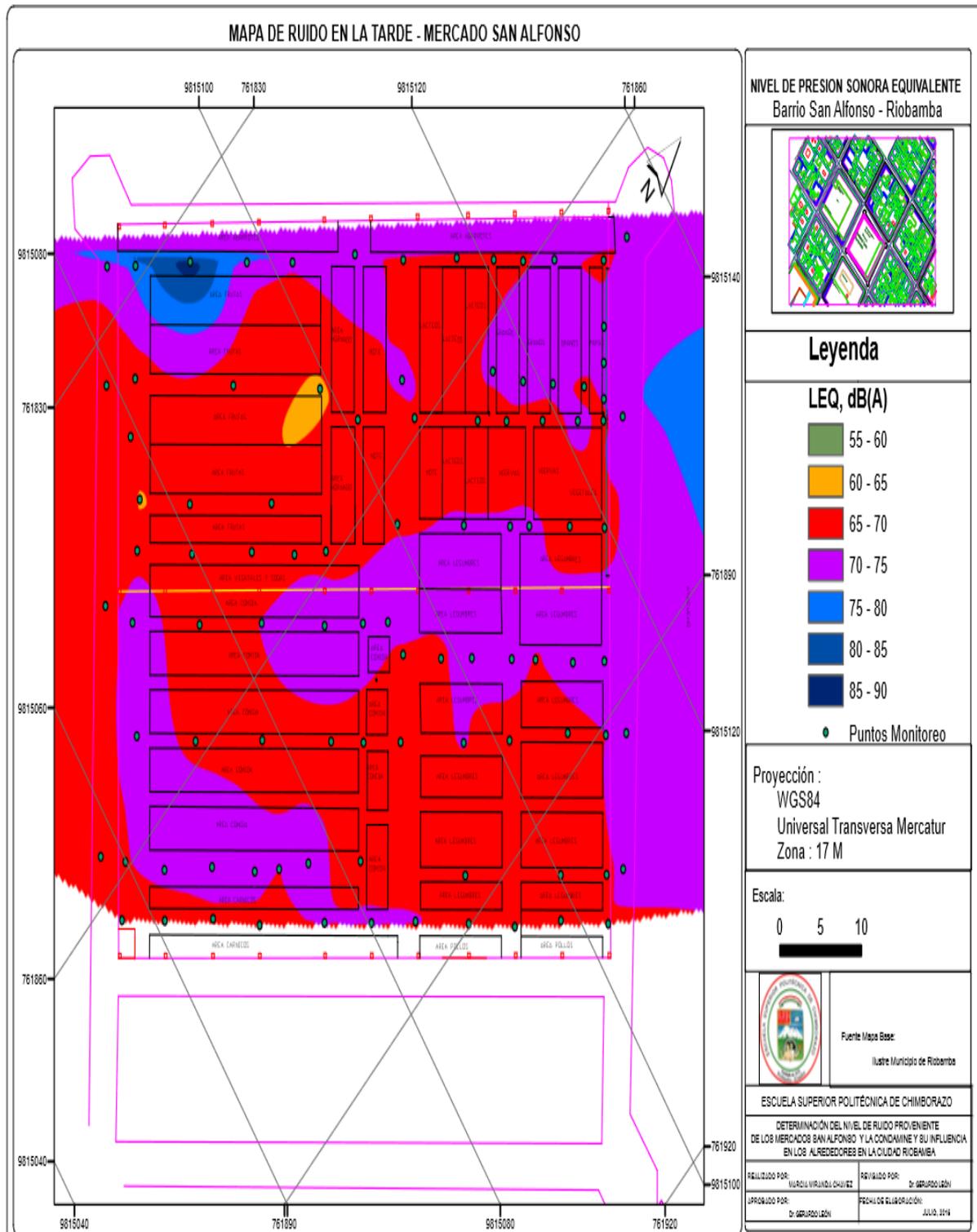
En el área de comidas, legumbres y granos se puede observar que los niveles de ruido se encuentran en un intervalo de 70 a 75 dB(A) representado por el color lila. Estas áreas tienen afluencia de varias personas para adquirir los productos.

En las zonas de hierba mote, lácteos, pollos, cárnicos y otros puestos de frutas se encuentra en un intervalo de 65 a 70 dB(A), representado con el color rojo. Contribuye a estos resultados la manera en que se ofertan los productos además la música que se pone en el local de electrodomésticos situado alrededor del mercado. Al momento de emitir ruido las personas no se miden ya que producen niveles altos de presión sonora y como resultados tenemos problemas de contaminación por ruido, además los altos niveles de ruido se deben a la constante llegada de consumidores que acuden a obtener estos productos debido a su calidad y variedad.

En el punto 69 tomado en un puesto de frutas se encuentra en un intervalo de 65 a 70 dB(A) representado con el color amarillo, es el que menor grado de ruido produce al momento de realizarse las actividades.

Como se puede apreciar en el mercado de San Alfonso por las mañanas se encuentran problemas de contaminación por ruido ya que al realizar las actividades en el mercado no se está tomando en cuenta los intervalos establecidos por la legislación, por lo que se afecta el ambiente del mercado y sus alrededores.

### 3.1.7.2.2 Mapa de Ruido de la Tarde San Alfonso



**Mapa No.- 3-2 Mapa de Ruido San Alfonso Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

A continuación como se puede observar en el Mapa No.- 3-2 se indica que durante el intervalo de la tarde el punto 87 se encuentra en un intervalo de 85 a 90 dB(A) representado por el color azul oscuro, este punto corresponde al área de Frutas y Arroz pues se encuentra cercano al puesto donde se venden Cds, que para promocionar sus productos suena la música a alto volumen, además contribuye a esta situación el paso de vehículos en especial en las horas pico. También se debe tomar en cuenta que existe el tránsito de muchas personas ya que alrededor del lugar existe un colegio, locales comerciales, mueblerías, una iglesia ubicados cerca del punto 87 por lo que se tiene como resultado alta afluencia de personas.

Los puntos 86 correspondiente a frutas, 88 Relojería, 89 Vereda de la iglesia y 102 vereda sukasa se encuentran entre el intervalo de 80-85 dB(A) color celeste, como resultado de que en un local de electrodomésticos se encuentra un parlante con música alta e mismo que afecta al mercado y a sus alrededores dando como resultado problemas de ruido.

El área de comidas, legumbres y granos se puede observar que los niveles de ruido se encuentran en un intervalo de 70 a 75 dB(A) representado por el color lila, esto ocurre en el lugar por la forma de promocionar los productos.

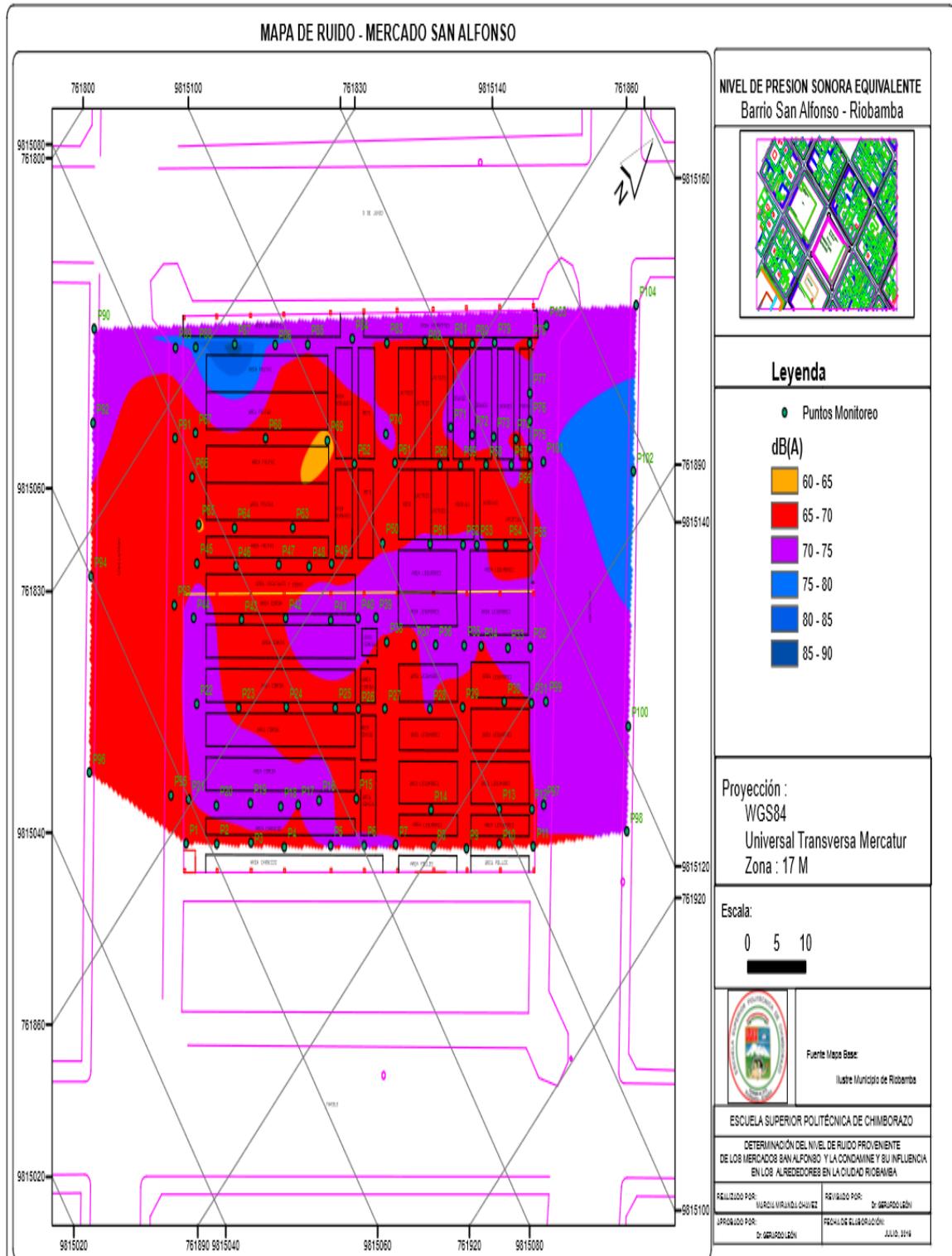
En las zonas de hierba mote, lácteos, pollos, cárnicos y otros puestos de frutas se encuentra en un intervalo de 65 a 70 dB(A), representado con el color rojo, se puede observar que existen varias personas que acuden a estos puntos para satisfacer las necesidades que tienen.

En el punto 69 tomado en un puesto de frutas se encuentra en un intervalo de 65 a 70 dB(A) representado con el color amarillo, el motivo de este es porque no siempre se encuentra en funcionamiento por lo tanto no existe presencia de compradores.

Como se puede apreciar en el mercado de San Alfonso por las tardes se puede identificar problemas ambientales causados por los altos niveles de ruido resultado de las continuas y diferentes actividades comerciales que se realizan en el mercado.

Los problemas que se presentan en el mercado nacen del desconocimiento de las personas usuarias y consumidoras sobre el ruido, en el mapa los niveles de ruido que presentan problemas están demarcados según los colores utilizados, dichos colores manifiestan que en todo el mercado necesita disminuir los niveles de ruido para evitar posibles daños a las personas que se encuentran expuestas al ruido por diez horas diarias y no causar daño al medio ambiente evitando de esta forma contaminación por ruido.

### 3.1.7.2.3 Mapa Ruido Mercado global



**Mapa No.- 3-3 Mapa Ruido Global San Alfonso**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se observa en el Mapa No.- 3-3 que en la zona donde se encuentra mayor ruido es en el punto 87 con un intervalo de 85 a 90 dB(A), graficado con color azul oscuro, ubicado cerca al área de Cds, correspondiente al área de Frutas y Arroz, los altos niveles de ruido existen aquí ya que en el puesto de Cds, para la promoción de los productos se exagera la momento de ofertarlos a través de volúmenes altos ya sean de videos o música, además se observa la presencia de vehículos que transitan por el lugar los mismos que provocan niveles de ruido altos al momento de utilizar la vocina de forma inadecuada por transitar rápidamente en el lugar en especial en las horas pico. También se debe tomar en cuenta que existe el tránsito de personas dentro y fuera del mercado alrededor del mercado se encuentra un colegio, locales comerciales, mueblerías, una iglesia ubicados cerca del punto 87 por lo que se tiene como resultado alta afluencia de personas.

Los puntos 86 correspondiente a frutas, 88 Relojería, 89 Vereda de la iglesia y 102 vereda sukasa se encuentran entre el intervalo de 80-85 dB(A) color celeste, este resultado es por la afluencia de personas por los productos y servicios que se ofertan.

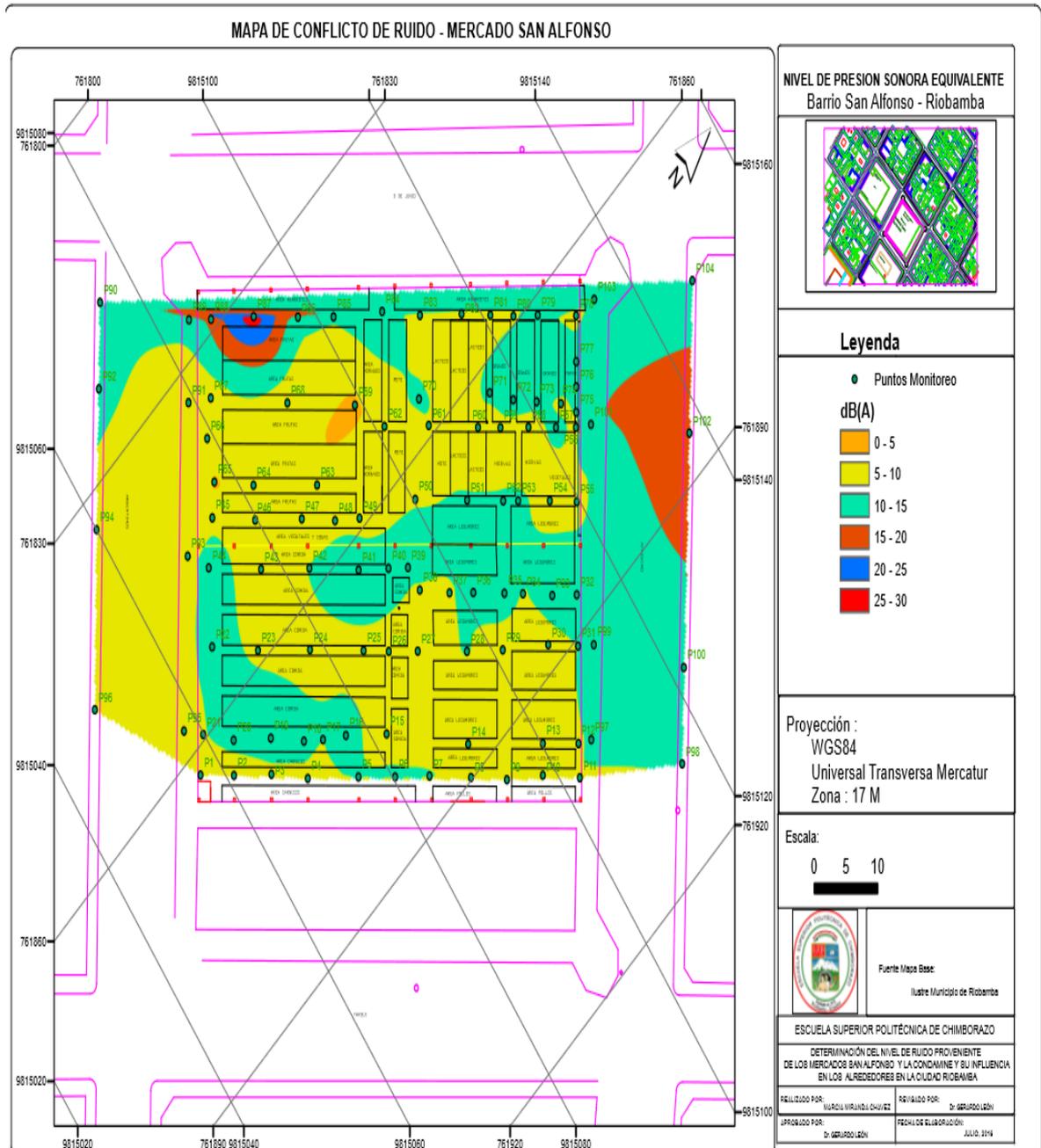
El área de comidas, legumbres y granos se puede observar que los niveles de ruido se encuentran en un intervalo de 70 a 75 dB(A) representado por el color lila, debido a la presencia de varios vendedores y compradores de dichos productos.

En las zonas de hierba mote, lácteos, pollos, cárnicos y otros puestos de frutas se encuentra en un intervalo de 65 a 70 dB(A), representado con el color rojo, se puede observar que existen varias personas que acuden a estas áreas puesto que se ofertan productos de calidad.

En el punto 69 tomado en un puesto de frutas se encuentra en un intervalo de 65 a 70 dB(A) representado con el color amarillo, el motivo de este es porque no siempre se encuentra en funcionamiento por lo tanto no existe presencia de compradores.

Como se puede apreciar en el mercado de San Alfonso por las tardes se puede identificar problemas ambientales causados por los altos niveles de ruido resultado de las diferentes actividades que se realizan en el mercado, dichos problemas nacen del desconocimiento de las personas sobre el ruido, también se observa que de acuerdo a los colores que hallamos en el mapa el mercado tiene problemas de ruido por lo que se necesita disminuir los niveles de ruido para evitar posibles daños a las personas que se encuentran expuestos al ruido por diez horas diarias.

### 3.1.7.2.4 Mapas de Conflicto



**Mapa No.- 3-4 Mapa de Conflicto Mercado San Alfonso**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que en el punto 102 y en el área de vegetales, comida y frutas se necesita realizar acciones para disminuir el ruido pues excede en diferencia de decibeles el número de 3 lo que no cumple lo exigido por la norma ambiental vigente.

Estos mapas se lo obtuvieron al momento de restar 60 dB(A) a los valores obtenidos de niveles de presión sonora durante la práctica. Para que estén dentro de los niveles de ruido aceptable según lo estipulado en la legislación.

### **3.2 Mercado La Condamine**

La principal actividad que se realiza en el mercado la Condamine es comercial, el mercado está formado por dos plantas que a la vez se dividen en secciones, en la primera planta se puede observar la venta de vegetales, frutas, comida, granos, harinas, lácteos, celulares, bisuterías, carne, mariscos y aliños, predominando la venta de vegetales y comida, en el segundo piso se puede observar la venta de zapatos, ropa, tejidos, relojes, santos predominando la venta de ropa. El mercado funciona todos los días de la semana, de 8:00 am a 20:00 pm su aspecto es ordenado, en este mercado se puede observar que todos los días existe la presencia de compradores.

Los compradores que acuden aquí porque existe variedad de productos a precios económicos y de buena calidad, por lo que en el mercado hay mucho movimiento.

Alrededor del mercado se puede observar que hay varios locales comerciales como farmacias, ferreterías, zapaterías, mueblerías, lencería, plásticos, almacenes agrarios, cooperativas, pañaleras y tiendas de venta por mayor.

Fuera del mercado se cuenta con una cooperativa de taxis.

Alrededor del mercado el tráfico de vehículos es muy alto durante todos los días incluso aumenta de 10:00 am a 12:00pm, y de 18:00 a 19:00.

#### **3.2.1 Reconocimiento del lugar**

Después de recorrer el lugar se puede observar que existen puestos fijos que son 745, los cuales se delimitan de acuerdo a la actividad y se visualiza que hay un paso peatonal en cada actividad, la distribución del mercado es buena, los puestos funcionan aproximadamente diez horas a diario

Todos los días funcionan los puestos fijos. Se debe mencionar que existen puestos vacantes que se están tramitando para su funcionamiento como se detalla en la tabla 3-20.

Se hallan treinta y siete secciones en el mercado de la Condamine, con 745 usuarios y Como se puede observar el mayor número de usuarios lo encontramos en la ropa, ya que la mayoría de personas utilizan la división del suelo para la venta de ropa y un solo usuario que corresponde a la menor actividad se dedica a la venta de globos, en una isla.

La distribución de usuarios se puede observar en la tabla 3-19.

**Tabla No. 3- 19. Secciones del Mercado la Condamine**

<b>Secciones</b>	<b>Usuarios</b>	<b>N°</b>	<b>Seccion</b>	<b>Usuarios</b>
Abastos	6	19	Isla planta baja	7
Aliños	7	20	Jugos	8
Artesanías	4	21	Keyes	6
Baterías sanitarias	10	22	Lácteos	14
Bazares	42	23	Legumbres	48
Calzado s.1et.1	23	24	Lozas	4
Calzado s.2et.1	18	25	Pan	5
Calzado s.3et.1	7	26	Pescados	21
Cangrejos	5	27	Plásticos	4
Celulares	11	28	Pollos	16
Chochos	6	29	Relojes	4
Comidas	28	30	Ropa	122
Entrada principal	8	31	Ropa etapa 1	25
Exteriores	16	32	Ropa sección 1	50
Frutas	25	33	Ropa sección 2	29
Harinas	6	34	Ropa sección 3	62

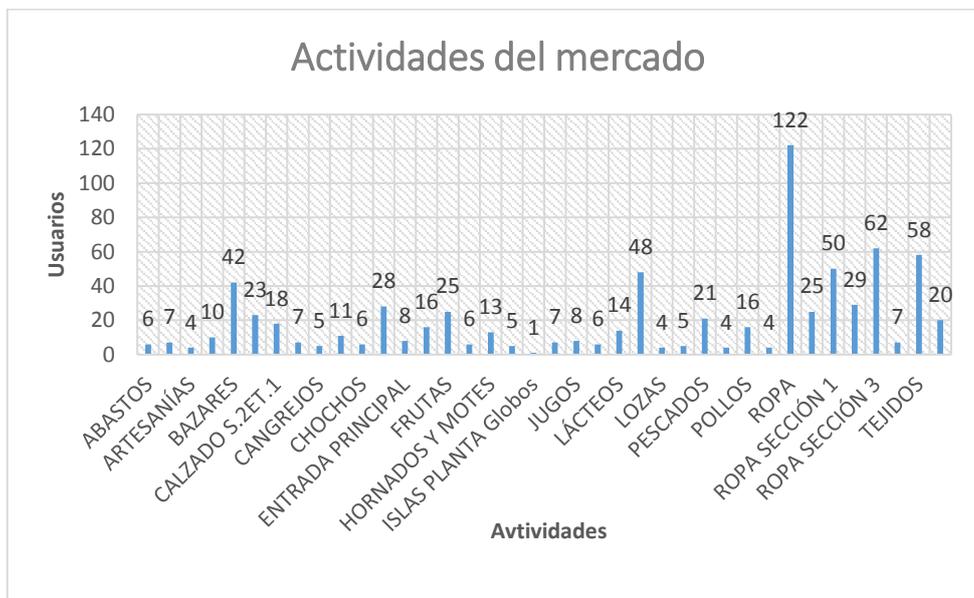
Hornados y motes	13	35	Sombreros	7
Huevos	5	36	Tejidos	58
Islas planta globos	1	37	Tercenas	20
			<b>TOTAL</b>	<b>745</b>

Fuente. - Administración del Mercado 2016

**Tabla No. 3- 20. Secciones Vacantes Mercado la Condamine**

N°	SECCIÓN	VACANTES
01	Aliños	02
02	Frutas	23
03	Lácteos	03
04	Legumbres	07
<b>TOTAL</b>		<b>35</b>

Fuente. - Administración del Mercado



**Gráfico 3- 26. Actividades del Mercado**

Fuente Marcia Miranda 2016

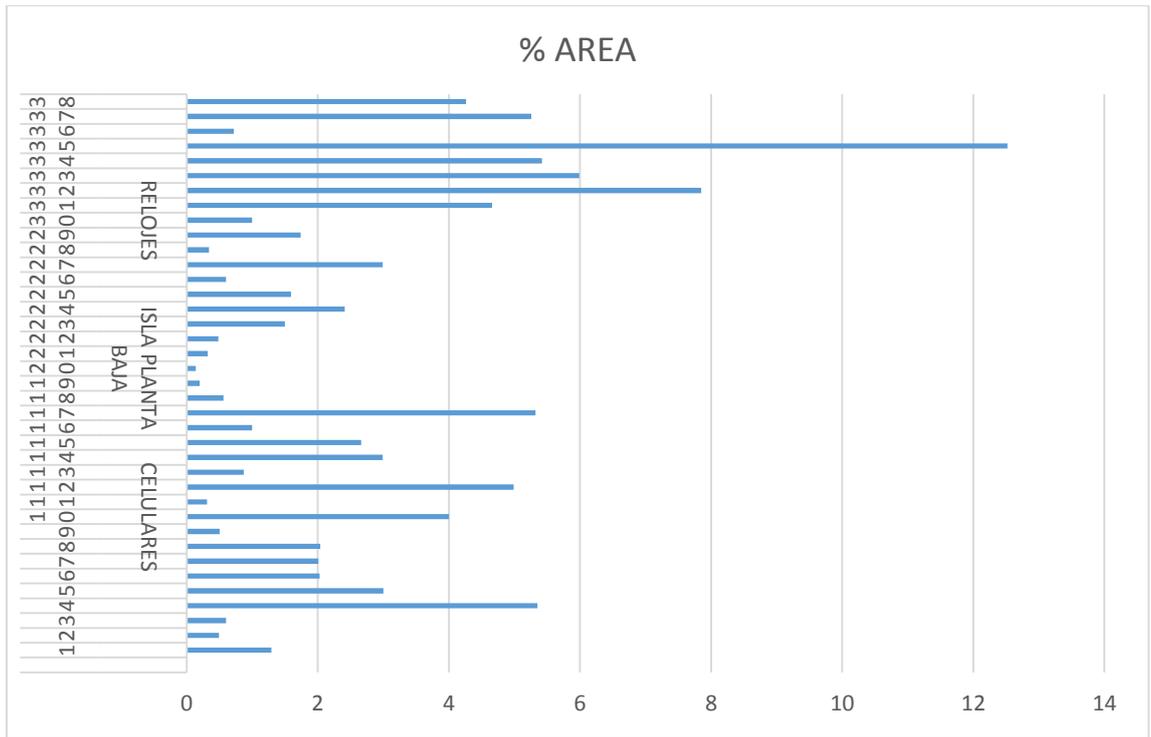
Como se puede observar en el gráfico la actividad comercial que se lleva a cabo en el mercado es la venta de ropa, como se puede observar la mayoría de usuarios se dedica a obtener ganancias de esta manera.

### 3.2.2 Planimetría

El Área del Mercado es de 10013.3662 m<sup>2</sup>, con un perímetro de 443.7245 m. Como resultado podemos decir que en el mercado existen puestos fijos y esos se pueden observar que funcionan a diario durante los días de la semana. A continuación, se detalla en la Tabla No.- 3-21 el siguiente porcentaje en áreas.

**Tabla No. 3- 21. Porcentaje de Área**

No	SECCIONES	AREA m <sup>2</sup>	AREA %	No	SECCIONES	AREA m <sup>2</sup>	AREA %
1	Abastos	128,96	1,29	20	Isla planta baja	14,3	0,14
2	Aliños	48,8	0,49	21	Jugos	32,52	0,32
3	Artesanías	60	0,6	22	Keyes	48,36	0,48
4	Baterías sanitarias	536,41	5,35	23	Lácteos	150	1,5
5	Bazares	300,45	3	24	Legumbres	241,11	2,41
6	Calzado s.1et.1	203,97	2,03	25	Lozas	159,2	1,59
7	Calzado s.2et.1	201,96	2,01	26	Pan	60	0,6
8	Calzado s.3et.1	204,56	2,04	27	Pescados	300	2,99
9	Cangrejos	50,37	0,5	28	Plásticos	34,48	0,34
10	Celulares	400,87	4	29	Pollos	173,98	1,74
11	Chochos	31,17	0,31	30	Relojes	100	1
12	Comidas	500	4,99	31	Ropa	467	4,66
13	Entra. Princip	87,6	0,87	32	Ropa etapa 1	787,32	7,85
14	Exteriores	300	2,99	33	Ropa sección 1	600	5,99
15	Frutas	266,53	2,66	34	Ropa sección 2	543	5,42
16	Harinas	100	1	35	Ropa sección	1255	12,52
17	Horna- motes	533,68	5,32	36	sombreros	72,1	0,72
18	Huevos	56	0,56	37	Tejidos	527,05	5,26
19	Islas globos	20	0,2	38	Tercenas	427,13	4,26
					<b>TOTAL</b>	10.024	100



**Gráfico 3- 27. Puestos Fijos**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se puede observar en el Gráfico No.- 3-27 se puede observar que en el mercado la venta de ropa es la que más se practica como actividad comercial con 288 usuarios y la isla de venta de globos es la de menor usuarios ya que es un usuario.

**3.2.3 Puntos de Monitoreo**

- Las mediciones del mercado en áreas abiertas son anchas 50,17 m<sup>2</sup> y largo 117,43 m<sup>2</sup>, entonces al dividir para 5, obtenemos los puntos. Al multiplicar los puntos obtenemos 230, de los cuales se monitorearon 215 puntos ya que en los 15 restantes se encuentran los puestos de trabajo. Como se puede observar en la tabla 3-4.

**Tabla No. 3- 22. Obtención de Puntos**

Área	Valores (m2)	Malla 5x5	Total Puntos
Largo	117,43	/5	23
Ancho	50.17	/5	10
		TOTAL	230

Fuente: Marcia Miranda 2016

A continuación, se puede observar en la Tabla No.- 3-23 la ubicación de los puntos de monitoreo

**Tabla No. 3- 23. Ubicación Puntos Sal Alfonso**

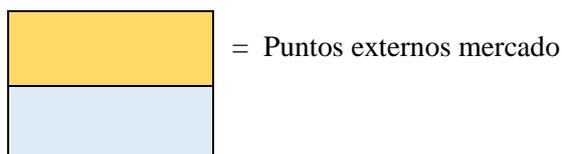
No	PUNTO	UBICACIÓN	No	PUNTO	UBICACIÓN
1	P1	Puerta 9	109	P109	pasillo yogur
2	P2	segunda columna frutas	110	P110	puerta 2
3	P3	Pasaje frutas	111	P111	legumbres segundo muro
4	P4	Lavabo	112	P112	pasillo legumbres
5	P5	Sifón	113	P113	legumbres ultimo sifón
6	P6	frutas pasaje	114	P114	hierbas
7	P7	2 pues. Antes terminar	115	P115	pasillo legumbres
8	P8	Pasaje frutas	116	P116	segunda legumbres columna
9	P9	pasillo vacío	117	P117	tercera legumbres columna
10	P10	pasaje vacío	118	P118	Pasillo
11	P11	pasaje vacío	119	P119	legumbre-hierba pasillo
12	P12	mitad pasillo frutas	120	P120	pasillo plástico
13	P13	2 puestos columna empezar	121	P121	legumbres- carne
14	P14	pasillo fruta	122	P122	Descanso
15	P15	Último punto pasillo fruta.	123	P123	segundo piso descanso grande
16	P16	pasillo pollo	124	P124	Ropa
17	P17	Pollo	125	P125	local 13
18	P18	pasillo vacío pollo	126	P126	ropa hombre hueco
19	P19	pasillo tras comida	127	P127	local 19
20	P20	letrero uniformes pollo	128	P128	ropa 18
21	P21	pasillo pollo-fruta	129	P129	local yoelis 50
22	P22	pasillo cangrejo	130	P130	esquina ropa niños
23	P23	cangrejos mitad	131	P131	baños
24	P24	pasillo cangrejo	132	P132	local 44 letrero no fumar
25	P25	corredor pasteles	133	P133	CD
26	P26	mitad pasteles	134	P134	mochilas-globos
27	P27	pasillo ropa niño	135	P135	Ropa

28	P28	cobijas pasillo	136	P136	pasaje recto punto
29	P29	Celulares	137	P137	Pasaje
30	P30	Muñecos	138	P138	pasillo ternos
31	P31	pasillo vacío	139	P139	Descanso
32	P32	puerta 8 espumilla	140	P140	almacén 16 mochilas
33	P33	pasillo celulares	141	P141	dulces 13
34	P34	puerta 7	142	P142	antes ascensor
35	P35	pasillo celular esquina	143	P143	despues del ascensor
36	P36	puerta blanca	144	P144	local 12 zapatos
37	P37	Celulares	145	P145	Peluches
38	P38	Celulares	146	P146	Baños
39	P39	Por puerta pasillo vacío	147	P147	ropa mujer
40	P40	Celulares	148	P148	peluches atrás
41	P41	Celulares	149	P149	pasaje gorras
42	P42	Celulares	150	P150	Almacén de espejo
43	P43	pasillo puerta 6	151	P151	local 11
44	P44	pasillo puerta 6	152	P152	esquina
45	P45	puerta 6	153	P153	local clausurado
46	P46	puerta 6	154	P154	ropa mujer
47	P47	entrada del patio comidas	155	P155	Puerta
48	P48	Jugo	156	P156	local 23
49	P49	Jugo	157	P157	local 19
50	P50	Comida	158	P158	local 74
51	P51	comedor alcita	159	P159	ropa árabe
52	P52	comedor teresita	160	P160	almacén 82
53	P53	hornado chanchito	161	P161	por almacén 14
54	P54	hornado riobambeña	162	P162	maniquís blancos local 9
55	P55	hornado charito	163	P163	esquina ropa variada
56	P56	hornado melita	164	P164	Multicabinas
57	P57	jugos Mari	165	P165	Gradas
58	P58	jugos Lucy	166	P166	local muñecos extintor

59	P59	comedor marujita puerta trasera	167	P167	local 91 rampa
60	P60	puerta trasera otro lado come.	168	P168	local 39 zapatos
61	P61	Jugos	169	P169	Pasillo
62	P62	jugos guaneñita	170	P170	local 34
63	P63	comedor tun barba	171	P171	gafas 33
64	P64	comedor mama michi	172	P172	escultores almacén 25
65	P65	Monito 2	173	P173	ropa local 13
66	P66	salida 2 frete hornados	174	P174	local 58
67	P67	comedor cesar	175	P175	pasaje por administración
68	P68	comedor piedad	176	P176	sombreros letreros focos
69	P69	Comedor doña rocío	177	P177	ropa mujer indígena
70	P70	jugos Danielito	178	P178	ropa de hombre baños
71	P71	jugos cahita	179	P179	gradas administración
72	P72	corredor final comida	180	P180	Administración
73	P73	corredor puerta 5	181	P181	local 48
74	P74	corredor puerta 5	182	P182	ropa indígena esquina
75	P75	puerta 5	183	P183	ropa indígena
76	P76	puerta 5	184	P184	ropa esquina
77	P77	Puerta pez	185	P185	ropa indígena local 37
78	P78	pez y aliños	186	P186	ropa local 38
79	P79	pez y aliños	187	P187	local 39
80	P80	pez y aliños	188	P188	local 40
81	P81	pez y aliños	189	P189	local 41
82	P82	pez y aliños	190	P190	local 42
83	P83	pez y aliños	191	P191	ropa íntima local 43
84	P84	Puerta 1	192	P192	puerta calzado
85	P85	puerta1	193	P193	esquina descanso
86	P86	antes de punto Miami	194	P194	Escaleras
87	P87	pasillo puerta 1	195	P195	bisutería
88	P88	2da columna basura.	196	P196	esquina 2

89	P89	Celulares	197	197	puerta derecha
90	P90	bisutería carne	198	P198	puerta 1
91	P91	pasillo despues ascensor	199	P199	puerta 1
92	P92	puesto de carne 8	200	P200	puerta 9
93	P93	despues ascensor	201	P201	puerta 9
94	P94	Pasillo puerta antes pes	202	P202	puerta 8
95	P95	puerta 4	203	P203	puerta8
96	P96	baños puerta 4	204	P204	puerta 7
97	P97	puerta 3	205	P205	puerta7
98	P98	gradas puerta 3	206	P206	puerta 6
99	P99	tercena Michi	207	P207	puerta6
100	P100	tercena Texas	208	P208	puerta 5
101	P101	esquina carne	209	P209	puerta 5
102	P102	harinas Martita	210	P210	puerta 4
103	P103	corredor lácteos	211	P211	puerta 4
104	P104	columna 2 lácteos	212	P212	puerta 3
105	P105	chochos 1	213	P213	puerta 3
106	P106	Herba life	214	P214	puerta 2
107	P107	queso chochos	215	P215	puerta 2
108	P108	frente yogur			

Fuente: Marcia Miranda 2016



### 3.2.4 Georeferenciación Puntos Monitoreo

Con la planimetría de los mercados, se georeferenciaron los mapas, con el GPS tomando dos puntos externos, ubicados el primero en la calle Colombia y Juan Montalvo y en las calles Boyacá y Rocafuerte.

A partir de los mapas georeferenciados se hallaron las coordenadas de los puntos de monitoreo. A continuación en la Tabla 3-24 y 3-25 se encuentran las coordenadas de las dos plantas del mercado pertenecientes a cada punto con su respectiva longitud y latitud.

**Tabla No. 3- 24. Coordenadas y ubicación de Puntos**

<b>Punto</b>	<b>Longitud</b>	<b>Latitud</b>	<b>Ubicación</b>
P1	760791,626	9814929,673	Puerta 9
P2	760785,052	9814926,985	segunda columna frutas
P3	760781,236	9814922,394	Pasaje frutas
P4	760772,500	9814913,560	Lavabo
P5	760770,557	9814914,991	Sifón
P6	760778,957	9814927,910	frutas pasaje
P7	760780,883	9814930,379	2 pues. Antes terminar
P8	760783,049	9814935,203	Pasaje frutas
P9	760787,980	9814945,219	pasillo vacío
10	760793,194	9814951,857	pasaje vacío
P11	760795,207	9814954,348	pasaje vacío
P12	760762,763	9814919,842	mitad pasillo frutas
P13	760767,547	9814925,621	2 pues columna empezar
P14	760771,309	9814930,469	pasillo fruta
P15	760776,404	9814936,477	Último punto pasillo fruta.
P16	760758,986	9814923,003	pasillo pollo
P17	760755,383	9814925,852	Pollo
P18	760746,495	9814932,365	pasillo vacío pollo
P19	760749,586	9814936,045	pasillo tras comida
P20	760757,203	9814935,578	letrero uniformes pollo
P21	760764,765	9814928,574	pasillo pollo-fruta
P22	760768,466	9814932,788	pasillo cangrejo
P23	760770,917	9814935,625	cangrejos mitad
P24	760765,135	9814940,604	pasillo cangrejo
P25	760760,395	9814943,998	corredor pasteles
P26	760777,468	9814945,426	mitad pasteles
P27	760777,468	9814945,426	pasillo ropa niño ben.
P28	760782,201	9814951,389	cobijas pasillo
P29	760786,082	9814954,909	Celulares
P30	760789,927	9814959,855	Muñecos

P31	760792,839	9814963,681	pasillo vacío
P32	760798,543	9814971,700	puerta 8 espumilla
P33	760783,901	9814970,595	pasillo celulares
P34	760785,814	9814982,163	puerta 7
P35	760780,616	9814975,377	pasillo celular esquina
P36	760773,869	9814967,728	puerta blanca
P37	760771,867	9814965,131	Celulares
P38	760766,815	9814958,699	Celulares
P39	760760,624	9814959,143	Por puerta pasillo vacío
P40	760761,633	9814964,910	Celulares
P41	760765,314	9814970,358	Celulares
P42	760767,752	9814973,405	Celulares
P43	760774,172	9814981,639	pasillo puerta 6
P44	760776,143	9814979,650	pasillo puerta 6
P45	760750,288	9814966,398	puerta 6
P46	760754,054	9814971,501	puerta 6
P47	760758,942	9814958,949	entrada del patio comidas
P48	760750,162	9814956,932	Jugo
P49	760747,306	9814953,440	Jugo
P50	760742,064	9814950,042	Comida
P51	760740,116	9814947,447	comedor alcita
P52	760736,539	9814942,719	comedor teresita
P53	760731,931	9814937,024	hornado chanchito
P54	760727,643	9814931,199	hornado riobambeña
P55	760723,527	9814926,072	hornado Charito
P56	760720,116	9814922,189	hornado melita
P57	760713,213	9814913,262	jugos Mari
P58	760709,745	9814908,925	jugos Lucy
P59	760707,974	9814903,504	Comedor puerta trasera
P60	760710,134	9814901,410	Puerta otro lado comedor
P61	760716,056	9814903,605	Jugos
P62	760719,795	9814908,118	jugos guaneñita

P63	760724,355	9814914,098	comedor tun barba
P64	760727,319	9814917,507	comedor mama miche
P65	760729,235	9814920,464	Monito 2
P66	760734,759	9814927,852	salida 2 frete hornadas
P67	760739,140	9814933,196	comedor cesar
P68	760742,779	9814937,883	comedor piedad
P69	760746,306	9814942,351	Comedor doña Rocío
P70	760750,778	9814947,186	jugos Danielito
P71	760754,141	9814951,639	jugos cachita
P72	760756,123	9814954,325	corredor final comida
P73	760757,683	9814956,342	corredor puerta 5
P74	760758,754	9814957,706	corredor puerta 5
P75	760698,017	9814905,976	puerta 5
P76	760694,335	9814901,156	puerta 5
P77	760702,602	9814893,859	Puerta pez
P78	760699,794	9814889,841	pez y aliños
P79	760696,189	9814894,428	pez y aliños
P80	760689,544	9814885,638	pez y aliños
P81	760686,888	9814875,016	pez y aliños
P82	760696,930	9814879,551	pez y aliños
P83	760703,905	9814888,311	pez y aliños
P84	760766,891	9814896,744	Puerta 1
P85	760770,711	9814901,801	puerta1
P86	760755,106	9814913,761	antes de punto Miami
P87	760739,480	9814924,260	pasillo puerta 1 x baños
P88	760733,622	9814916,806	2da columna basurero
P89	760728,151	9814910,004	Celulares
P90	760725,780	9814907,152	bisutería carne (columna)
P91	760720,609	9814900,770	pasillo después ascensor
P92	760732,478	9814890,125	puesto de carne 8
P93	760736,586	9814895,494	despues ascensor
P94	760694,520	9814868,109	pasillo puerta antes pez

P95	760690,642	9814863,371	puerta 4
P96	760701,955	9814864,222	baños puerta 4
P97	760700,680	9814850,252	puerta 3
P98	760708,115	9814859,672	gradas puerta 3
P99	760717,040	9814870,909	tercena Michi
P100	760722,471	9814877,951	tercena Texas
P101	760725,745	9814882,106	esquina carne
P102	760724,208	9814883,531	harinas Martita
P103	760730,489	9814878,512	corredor lácteos
P104	760725,917	9814872,849	columna 2 lácteos
P105	760718,479	9814863,571	chochos 1
P106	760714,722	9814858,984	Herba life
P107	760724,217	9814868,021	queso derecha chochos
P108	760731,087	9814868,203	frente yogurt
P109	760736,416	9814874,928	pasillo yogurt
P110	760741,662	9814871,350	puerta 2
P111	760744,276	9814874,678	legumbres segundo muro
P112	760751,494	9814883,826	pasillo legumbres
P113	760758,340	9814892,452	legumbres ultimo sifón
P114	760755,116	9814898,644	hierbas
P115	760746,668	9814888,130	pasillo legumbres
P116	760739,668	9814878,748	segunda legumb. columna
P117	760748,270	9814901,085	tercera legumbres columna
P118	760741,264	9814892,483	Pasillo
P119	760735,036	9814884,855	leg-hierb pasillo
P120	760750,958	9814904,518	pasillo plástico
P121	760748,888	9814906,206	pasillo plástico
P198	760771,682	9814897,095	Puerta 1
P199	760784,606	9814886,793	puerta 1
P200	760793,052	9814932,782	puerta 9
P201	760810,451	9814918,905	puerta 9
P202	760801,609	9814975,620	puerta 8

P203	760808,999	9814984,984	puerta8
P204	760786,168	9814982,651	puerta 7
P205	760796,708	9814994,981	puerta7
P206	760740,446	9814974,756	puerta 6
P207	760735,553	9814987,047	puerta6
P208	760690,556	9814910,775	puerta 5
P209	760681,698	9814917,947	puerta 5
P210	760667,561	9814884,667	puerta 4
P211	760659,134	9814891,574	puerta 4
P212	760695,150	9814855,759	puerta 3
P213	760681,950	9814839,356	puerta 3
P214	760742,398	9814869,928	puerta 2
P215	760759,056	9814856,793	puerta 2

Fuente: Marcia Miranda 2016

**Tabla No. 3- 25. Coordenadas del Mercado La Condamine Planta Alta**

<b>Punto</b>	<b>Longitud</b>	<b>Latitud</b>	<b>Ubicación</b>
122	760746,798	9814907,810	Descanso
123	760755,960	9814904,637	segundo piso descanso grande
124	760748,232	9814907,969	Ropa
125	760759,181	9814896,524	local 13
126	760752,059	9814886,521	ropa hombre hueco
127	760743,932	9814877,721	local 19
128	760735,884	9814867,925	ropa 18
129	760721,385	9814849,262	local yoelis 50
130	760708,792	9814858,911	esquina ropa niñitos
131	760720,944	9814872,937	baños
132	760728,492	9814882,325	local 44 letrero no fumar
133	760738,861	9814897,350	Cds
134	760704,154	9814865,112	mochilas-globos
135	760709,637	9814872,202	Ropa
136	760718,758	9814883,361	pasaje recto punto

137	760724,557	9814890,780	Pasaje
138	760745,023	9814909,436	pasillo ternos
139	760737,969	9814915,160	Descanso
140	760730,485	9814909,895	almacén 16 mochilas
141	760723,851	9814902,155	dulces 13
142	760719,359	9814896,590	antes ascensor
143	760710,393	9814885,140	después del ascensor
144	760705,589	9814879,294	letrero baño frente local 12
145	760698,255	9814870,173	Peluches
146	760691,766	9814862,484	Baños
147	760689,325	9814868,124	correas celulares ropa mujer
148	760692,587	9814872,262	peluches atrás
149	760700,259	9814881,758	pasaje gorras, alcancías
150	760705,280	9814888,100	Almacén de espejo
151	760700,598	9814891,916	local 11
152	760695,930	9814895,326	esquina
153	760689,146	9814885,993	local clausurado
154	760679,051	9814873,220	ropa mujer
155	760706,807	9814899,744	Puerta
156	760712,958	9814894,583	local esquina local 23
157	760704,795	9814908,739	muñecas guindadas local 19
158	760714,021	9814901,922	local 74
159	760708,658	9814914,012	ropa árabe
160	760771,560	9814911,735	almacén 82
161	760762,046	9814917,975	por almacén 14
162	760766,135	9814923,189	maniquís blancos local 9
163	760774,773	9814915,921	esquina ropa variada
164	760773,553	9814932,529	Multicabinas
165	760782,285	9814925,371	Gradas
166	760777,181	9814937,184	local muñecos extintor
167	760786,208	9814930,326	local 91 rampa
168	760790,026	9814935,259	local 39 zapatos

Fuente Marcia Miranda 2016

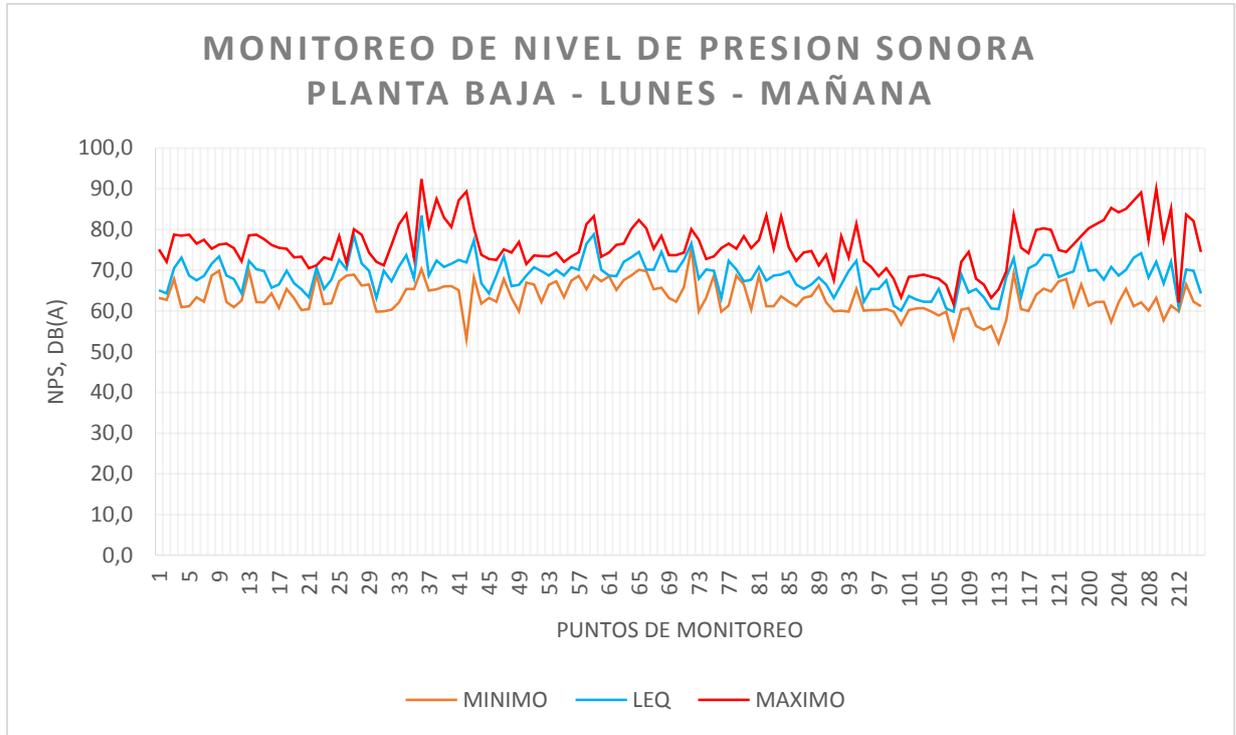
169	760801,391	9814949,162	Pasillo
170	760808,732	9814958,630	local 34
171	760798,767	9814967,079	gafas 33
172	760792,531	9814964,203	escultores almacén 25
173	760789,453	9814958,915	ropa local 13
174	760782,655	9814950,564	local 58
175	760773,244	9814938,834	pasaje por administración
176	760767,502	9814931,856	sombreros letreros focos
177	760757,490	9814919,532	ropa mujer indígena
178	760751,030	9814925,148	ropa de hombre baños
179	760745,613	9814929,732	gradas administración
180	760751,278	9814937,068	Administración
181	760757,584	9814945,167	local 48
182	760761,105	9814949,820	ropa indígena esquina
183	760767,638	9814958,433	ropa indígena
184	760773,460	9814965,857	ropa esquina
185	760777,338	9814970,516	ropa indígena local 37
186	760782,512	9814977,198	ropa local 38
187	760763,315	9814958,010	local 39
188	760758,235	9814962,820	local 40
189	760753,266	9814956,199	local 41
190	760747,223	9814961,394	local 42
191	760745,584	9814958,996	ropa íntima local 43
192	760743,259	9814956,344	puerta calzado
193	760748,189	9814952,551	esquina descanso
194	760753,213	9814948,681	Escaleras
195	760755,393	9814946,908	bisutería
196	760744,316	9814931,004	esquina 2
197	760739,087	9814924,669	puerta derecha

Fuente: Marcia Miranda 2016

### 3.2.5 Medición de Ruido

Planta Baja

Día Lunes Mañana

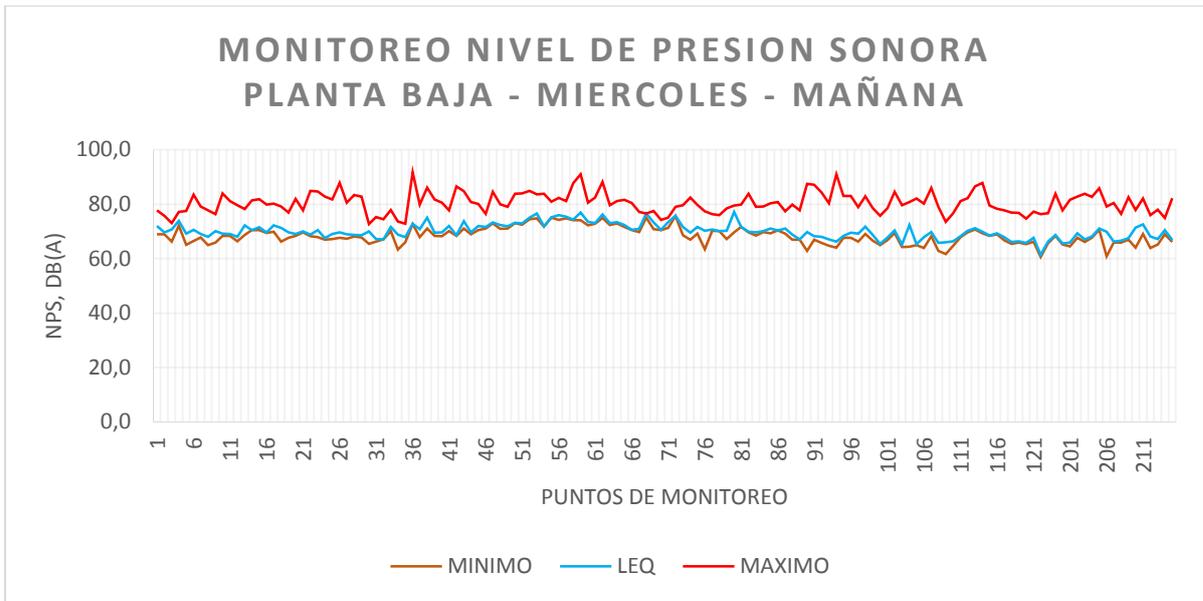


**Gráfico 3- 28. Contaminación por Ruido**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se puede observar en el grafico 3-28 la presión sonora se encuentra entre intervalos de 60 a 80 dB (A), por lo que en algunos puntos no se cumple con lo exigido en la legislación 60 decibeles. Los puntos más altos son 37 con 80,8 dB (A) perteneciente a los celulares por la presencia de parlantes con música en un local de peluches, punto 28 con 78,7 dB (A) del pasillo ya que existe la presencia de varias personas consumidoras, en el punto 60 con 73,3 dB (A) por la puerta dirigida al comedor. Los puntos más bajos son el punto 100 con 60,1 dB (A) ubicado en la terciena Texas no existe muchos consumidores , el punto 76 con 63, 1 dB (A) en la puerta 5 donde no ingresan tantas personas y el 30 con 63,2 dB (A) en la venta de muñecos porque no hay muchas personas.

Día Miércoles Mañana

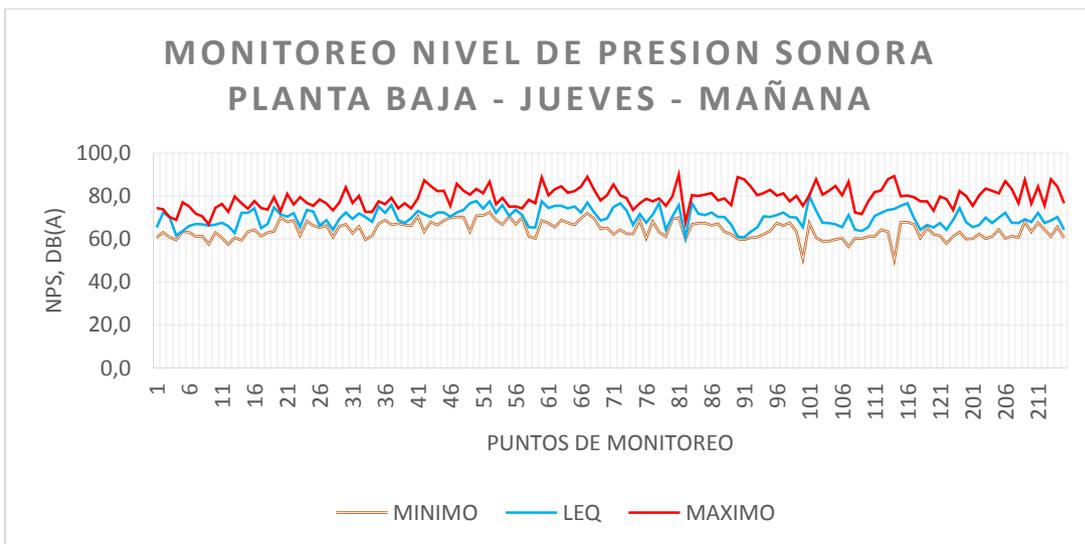


**Gráfico 3- 29. Presión Sonora Miércoles Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar en el gráfico 3-29 que la presión sonora se encuentra en intervalos de 60 a 80, por lo que existen puntos que o cumplen con lo exigido por la norma ambiental los 60 dB (A). Aquí podemos observar que los puntos más altos son 78 con 76 dB (A) en el área de pescados y el punto 38 con 75 dB (A) perteneciente al área de celulares. Los puntos más bajos 122 con 61,4 dB (A) en el descanso. Los demás puntos se encuentran en un intervalo 61 a 74 dB (A), no existe mucha variación entre los puntos.

*Día jueves mañana*

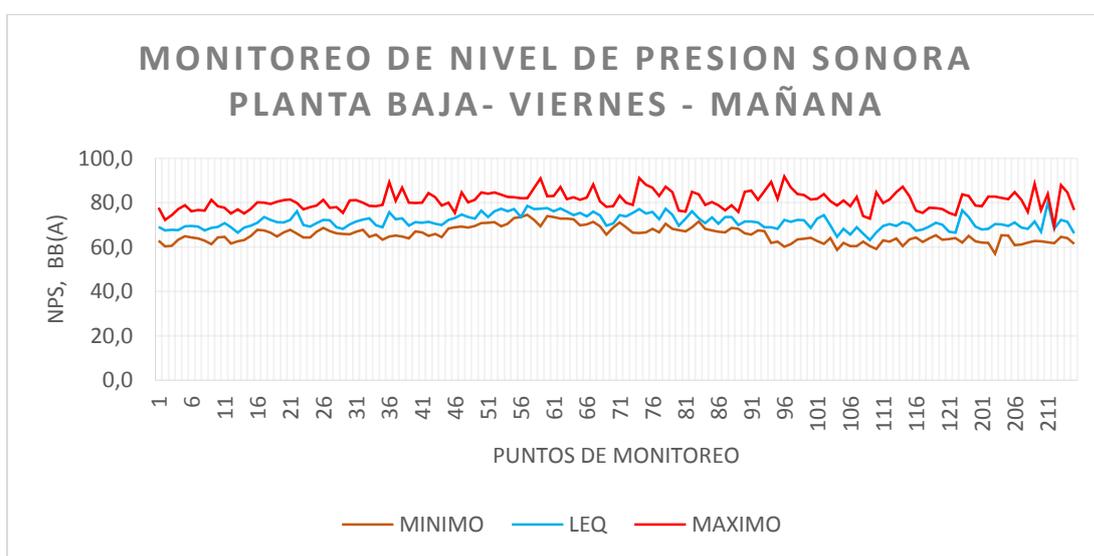


**Gráfico 3- 30. Presión Sonora Jueves mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

En el gráfico 3-30 se observa que la presión sonora del día jueves en la mañana se encuentra en un intervalo de 60 a 80 decibeles por lo que algunos puntos no cumplen con lo exigido en la legislación vigente. Los puntos más altos son el 117 con 79,4 dB (A) perteneciente a legumbres, 84 con 79,4 dB (A) perteneciente a la puerta 1 por donde más personas ingresan por ser la puerta principal, Punto 59 con 76,5 dB (A) perteneciente a la puerta trasera y los puntos más bajos son el punto 82 con 60,5 dB (A) perteneciente a l área de pescado , el punto 90 con 61,1 dB (A) perteneciente al área de bisutería y el punto 23 con 65,5 dB (A), perteneciente al área de cangrejos ya que no existe mucha afluencia de clientes.

*Día Viernes Mañana*

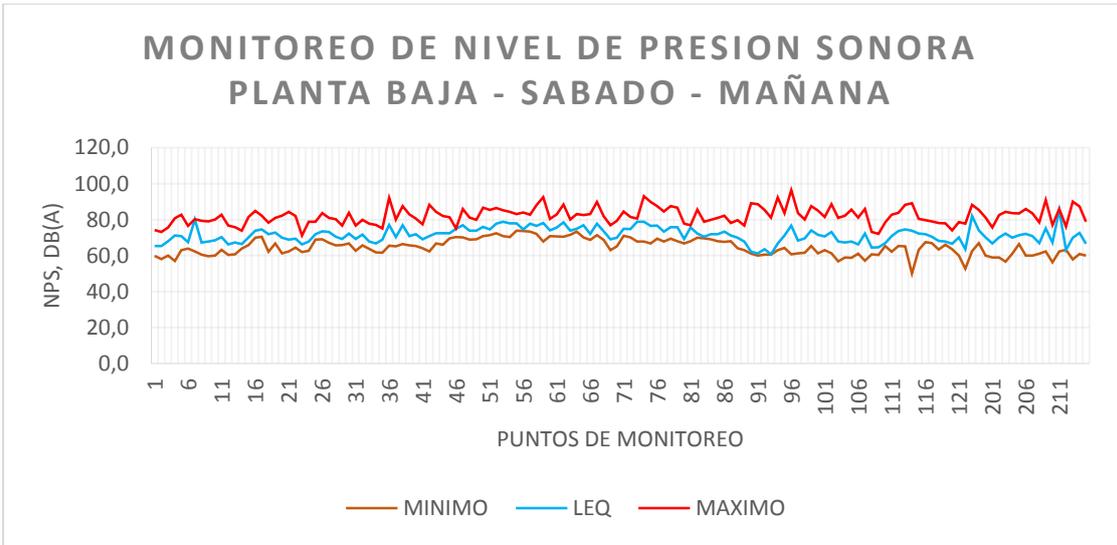


**Gráfico 3- 31. Presión Sonora Viernes mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Como se puede observar en el gráfico la presión sonora se encuentra en un intervalo de 60 a 70 por lo que algunos puntos no cumplen con lo que se estipula en la legislación vigente los 60 decibeles en horario diurno. Como se observa en el gráfico los puntos más altos son el punto 23 con 77 dB (A), el punto 110 con 76,8 dB (A) y 121 con 74,4 dB (A), y los puntos más bajos 109 con 63,2 dB (A) perteneciente al área de yogur por no haber mucha gente en esta sección el punto 35 con 69 dB (A) perteneciente al pasillo de los celulares y el Punto 80 con 69 perteneciente al área de pescados.

*Día Sábado Mañana*

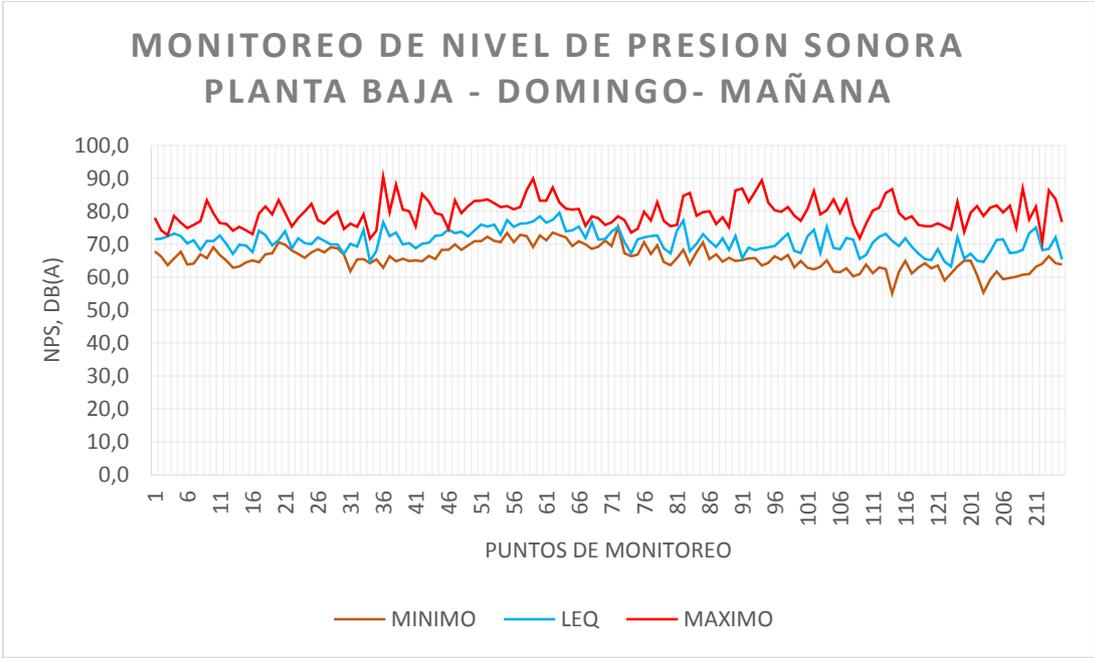


**Gráfico 3- 32. Presión Sonora Sábado mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que los puntos más altos son el punto 211 perteneciente a la puerta 4 donde existe la presencia de muchas personas con 86 dB (A), el 109 con 85,4 dB (A) ubicado en el pasillo del yogur y el 8 con 79,3 dB (A) en el pasaje de las frutas.

*Día Domingo Mañana*



**Gráfico 3- 33. Presión Sonora Domingo mañana**

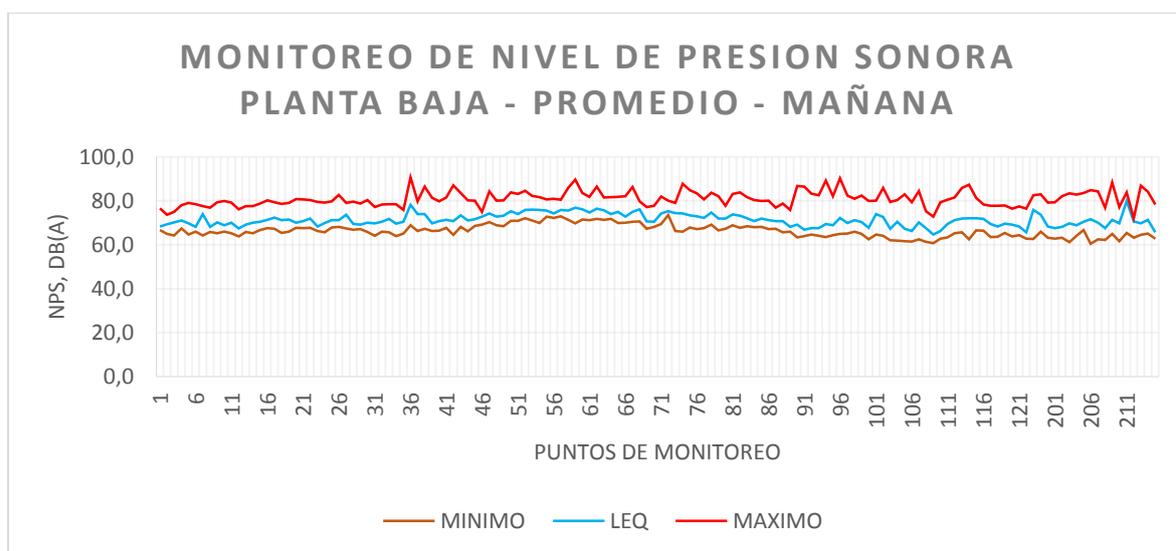
Fuente Marcia Miranda 2016

En el gráfico 3-33 se observa que los principales problemas de ruido los encontramos en el punto 64 con 80,8 dB (A) perteneciente al comedor por la presencia de varias personas alimentarse en

el lugar, el punto 81 con 75,9 dB (A) perteneciente al área de los peces se encuentran altos niveles de ruido ya que al momento de ofertar sus productos se lo hace a través de gritos y el punto 35 con 74,1 dB (A) perteneciente al área de celulares ya que existe la presencia de música para llamar la atención e la clientela y según las personas no aburrirse todo el día. Y los puntos más bajos tenemos punto 34 con 64, 2 dB (A) correspondiente a la puerta 7 ya que la mayoría de personas ingresan por la puert principal del mercado, el punto 91 con 65,8 dB (A) correspondiente al pasillo después del ascensor ya que no existe la presencia de muchas personas al este lugar y punto 74 con 67,2 dB (A), perteneciente al pasillo de la puerta 5 por la que no tiene la presencia de muchos consumidores.

Estos resultados permiten tener una idea clara de cuanto ruido se produce durante las actividades que se realizan los días domingos por las mañanas en el mercado de la condamine en la planta baja.

*Promedio Mañana*

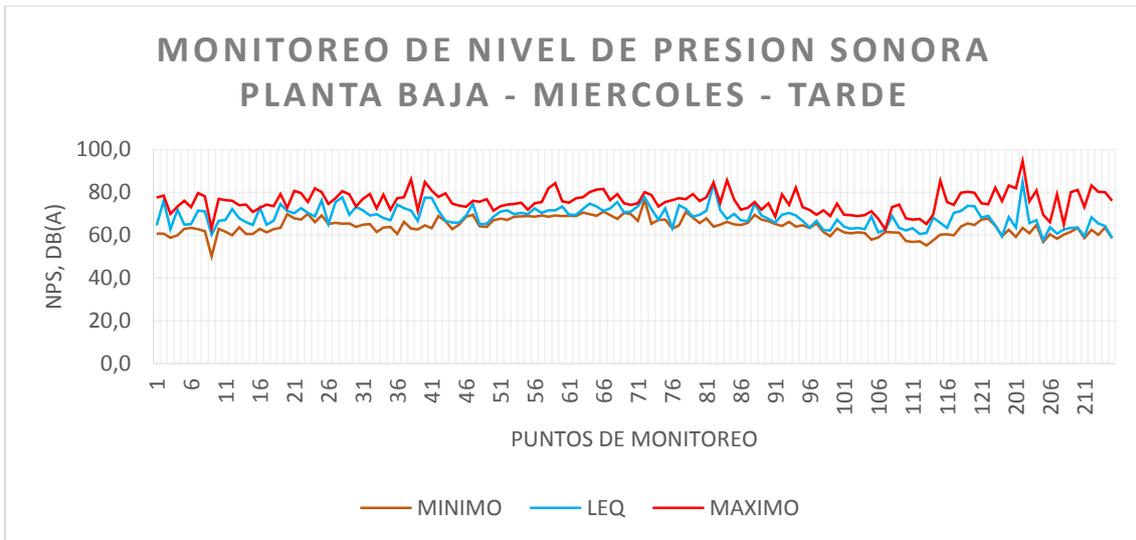


**Gráfico 3- 34. Sonora Promedio mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar en el gráfico que los niveles de presión sonora se encuentran en un intervalo de 60 a 80 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo que estipula la legislación 60 dB (A) en horario diurno. Los puntos más altos tenemos el punto 64 con 80,8 dB (A) perteneciente al comedor por la presencia de varias personas, el punto 81 con 75,9 dB (A) perteneciente al área de los peces y el punto 34 con 71,7 dB (A) perteneciente a la puerta 7. Y los puntos más bajos tenemos punto 31 con 64, 8 perteneciente al pasillo vacío por lo que no existe presencia de personas y el punto 80 con 67, 2 perteneciente a los peces pero en este lado no hay clientes.

*Día Miércoles Tarde*

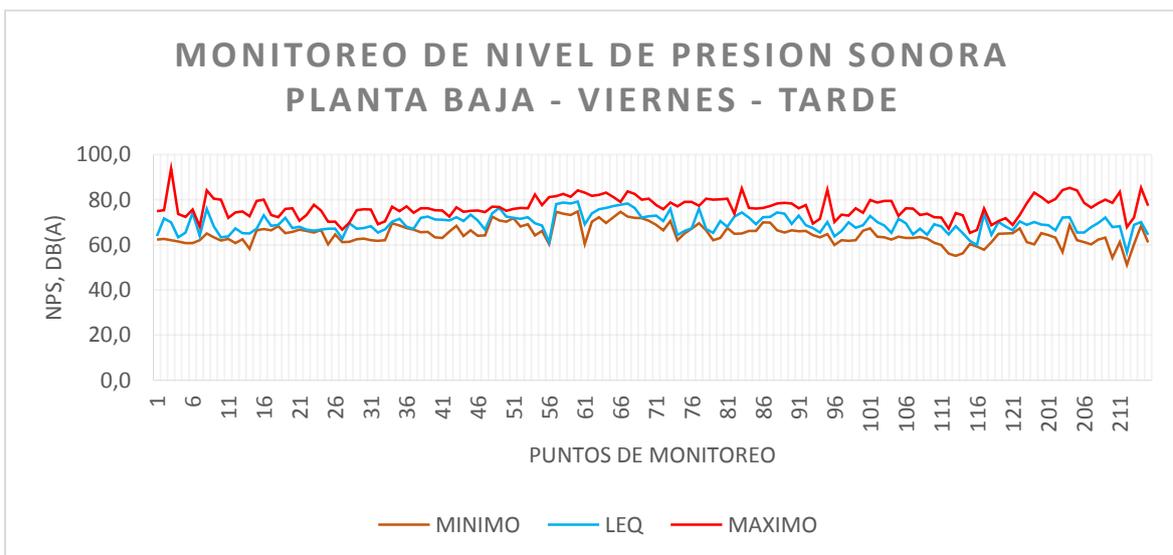


**Gráfico 3- 35. Presión Sonora Miércoles Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se puede observar en el gráfico los niveles de presión sonora se encuentra entre 60 y 90 decibeles porque algunos puntos incumplen con lo dispuesto en la normativa vigente. Los puntos más altos son el punto 82 con 84,7 perteneciente al área de los peces, el punto 201 con 82 dB (A) perteneciente a la puerta 9 y el punto 42 con 78, 0 dB (A) pertenecientes al área de celulares. El punto 76 con 63,2 perteneciente a la puerta 5, el punto 9 con 63,3 dB (A) y el punto 48 con 65,1 dB (A), perteneciente a jugos.

*Día Viernes Tarde*

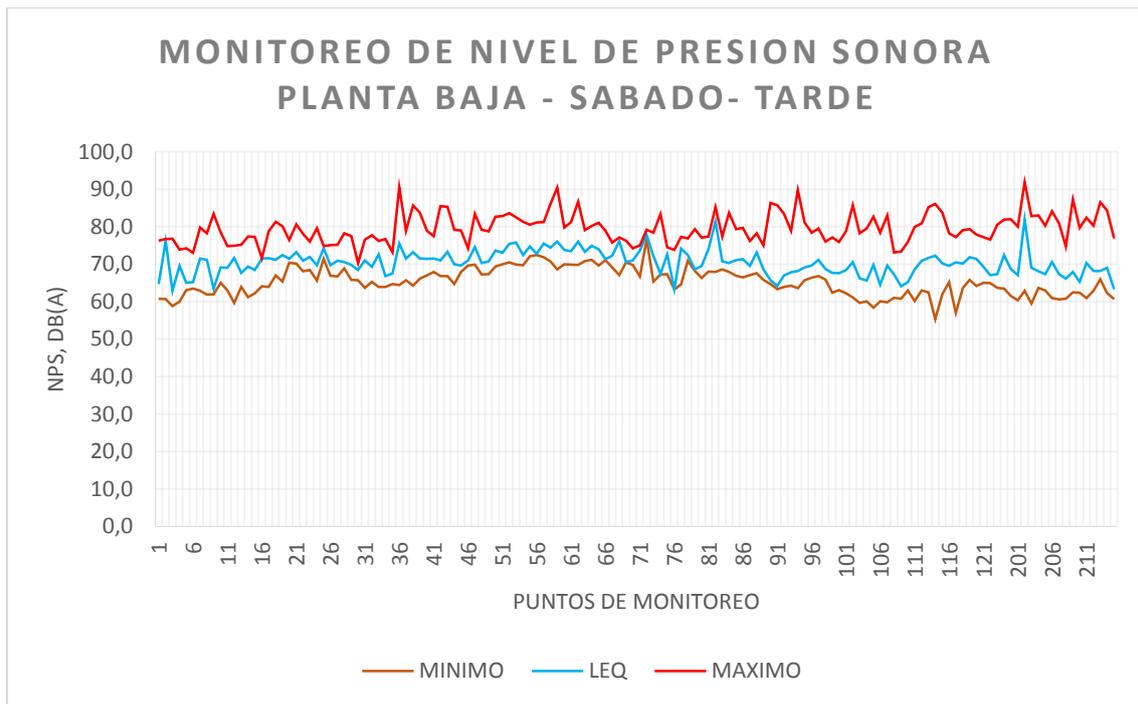


**Gráfico 3- 36. Presión Sonora Viernes Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se puede observar en el gráfico la presión sonora se encuentra en un intervalo de 60 a 80 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo establecido en la normativa vigente. Los puntos más altos son punto 61 con 83,2 dB (A) perteneciente a los jugos, el punto 6 con 75,7 dB (A) perteneciente a frutas, el punto 9 con 83,2 dB (A) perteneciente a los pasillos. Los puntos más bajos son Punto 116 con 60 dB (A) perteneciente a legumbres, el punto 56 con 61,2 dB (A) pertenecientes a los hornados.

*Día Sábado Tarde*

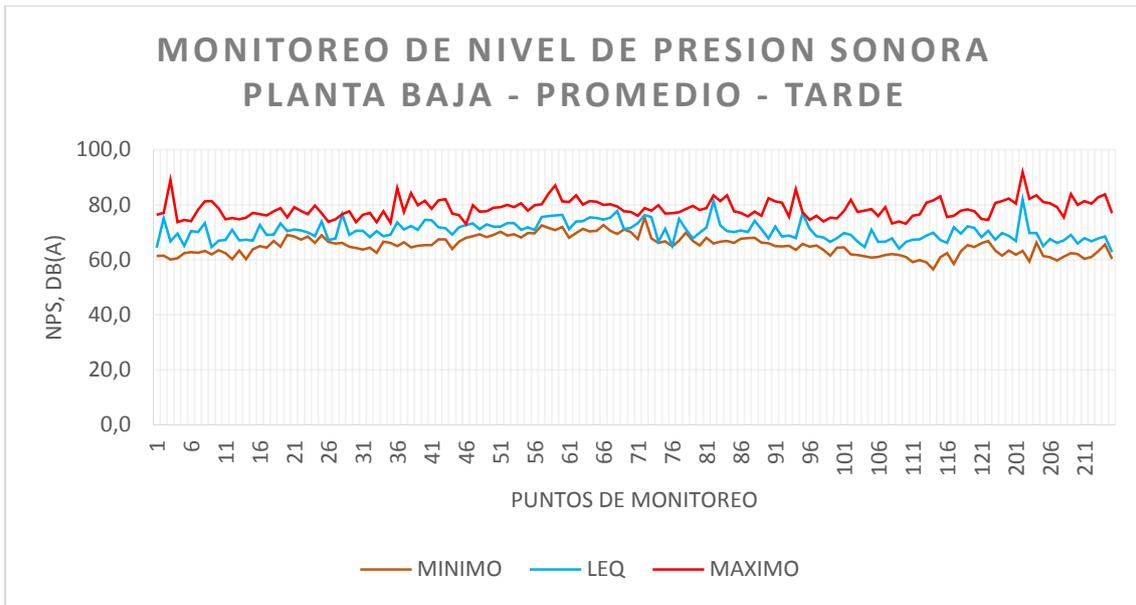


**Gráfico 3- 37. Presión Sonora Sábado Tarde**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Como se puede observar en el gráfico los niveles de presión sonora se encuentra en el intervalo de 60 a 80 por lo que Se incumple la normativa en algunos puntos. Los puntos El punto 83 con 77,4 dB (A) perteneciente a los pescados, el punto 4 con 73,9 dB (A) se encuentra en el lavabo y el punto 109 con 64,6 dB (A) en el área de yogurt y los puntos bajos son el punto 76 con 63,3 dB (A) perteneciente a puerta 5 y el punto 91 con 64,2 dB (A) perteneciente al pasillo.

*Promedio Planta Baja Tarde*

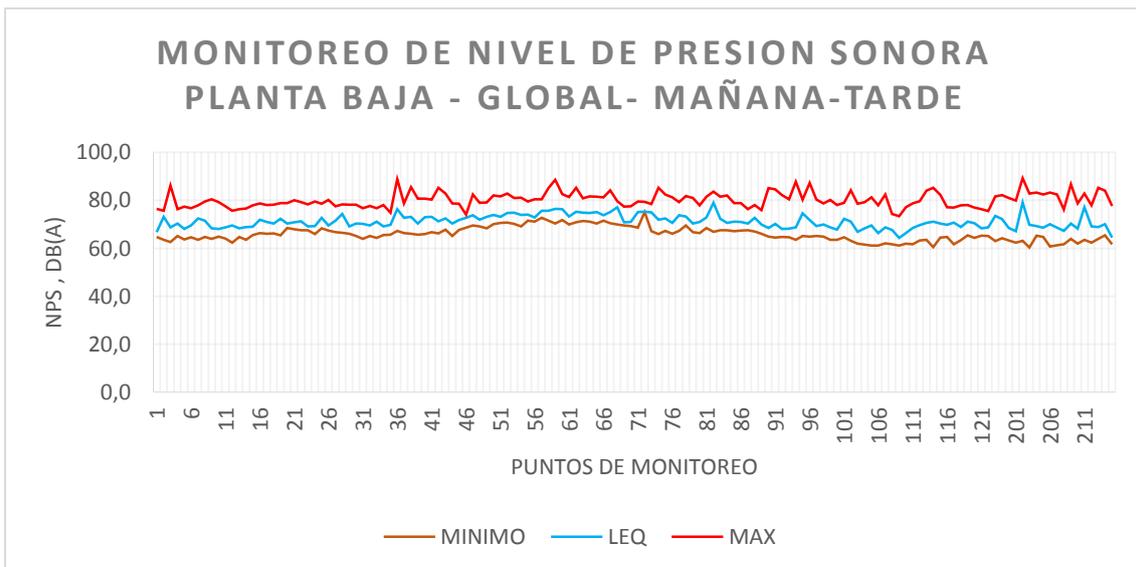


**Gráfico 3- 38. Sonora Miércoles Tarde**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Como se puede observar en el gráfico el promedio de la Tarde se encuentran en un promedio de 60 a 80 decibeles por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación ambiental vigente que son los 50 decibeles en horario nocturno. Los puntos más altos son el Punto 203 con 80,2 dB (A) perteneciente a la puerta 8, punto 83 con 83,1 dB (A) perteneciente al área de pescados y entre los puntos más bajos tenemos Punto 76 con 65,1 perteneciente a la puerta cinco ya que no hay muchas personas por este lugar.

*Promedio Planta Baja Mañana Tarde*



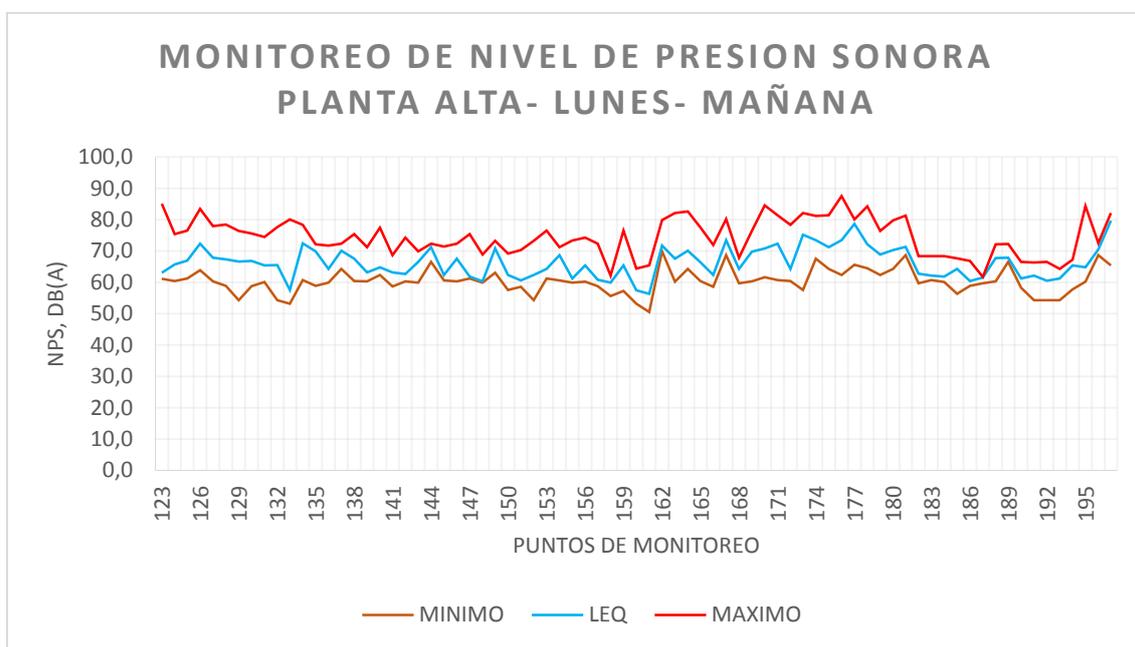
**Gráfico 3- 39. Monitoreo Presión Sonora Mañana Tarde**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que en la mañana y en la Tarde la presión sonora se encuentra en el intervalo de 60 a 80 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación vigente. Entre los puntos más altos tenemos el punto 203 con 82,8 perteneciente a la puerta ocho el punto 212 con 78, 5 perteneciente a la puerta tres y en estas puertas tienen ingreso de muchas personas al mercado, el punto 83 con 77, 9 que pertenece a la sección de pescados. Los más bajos son el punto 23 con 69,2 dB (A) pertenece a la sección de cangrejos y el punto 69 con 70,9 dB (A) a la sección de comida.

### Planta Alta Mañana

#### Día Lunes Mañana

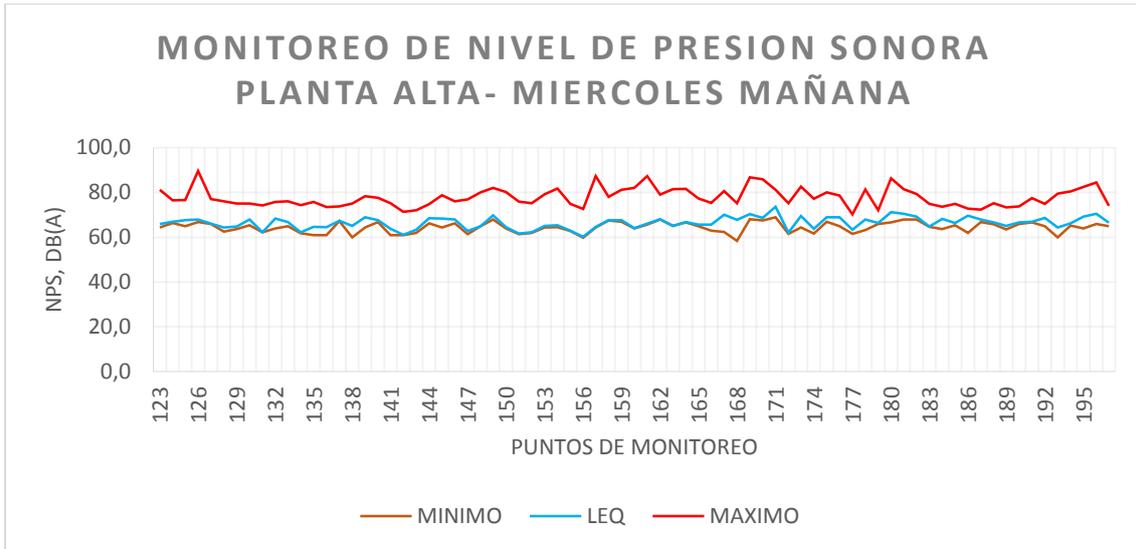


**Gráfico 3- 40. Presión Sonora Lunes Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

En el gráfico se puede observar que los puntos monitoreados se encuentran en un intervalo de 60-80 dB (A), por lo que algunos puntos incumplen con lo dispuesto en la legislación vigente 60 dB (A) en horario diurno. Los puntos más altos son el punto 177 con 80,1 dB (A), perteneciente a la venta de ropa indígena de mujer, el punto 196 con 72,5 perteneciente a la esquina del pasillo, el punto 166 con 71, 9 dB (A) perteneciente a local de muñecos. Entre los puntos más bajos tenemos el 133 con 57,5 dB (A) a la esquina del pasillo perteneciente a la venta de cds el punto 160 con 57,6 dB (A) perteneciente al almacén 82. El otro punto se halla en los intervalos de 58-70 dB (A).

#### Día Miércoles Mañana

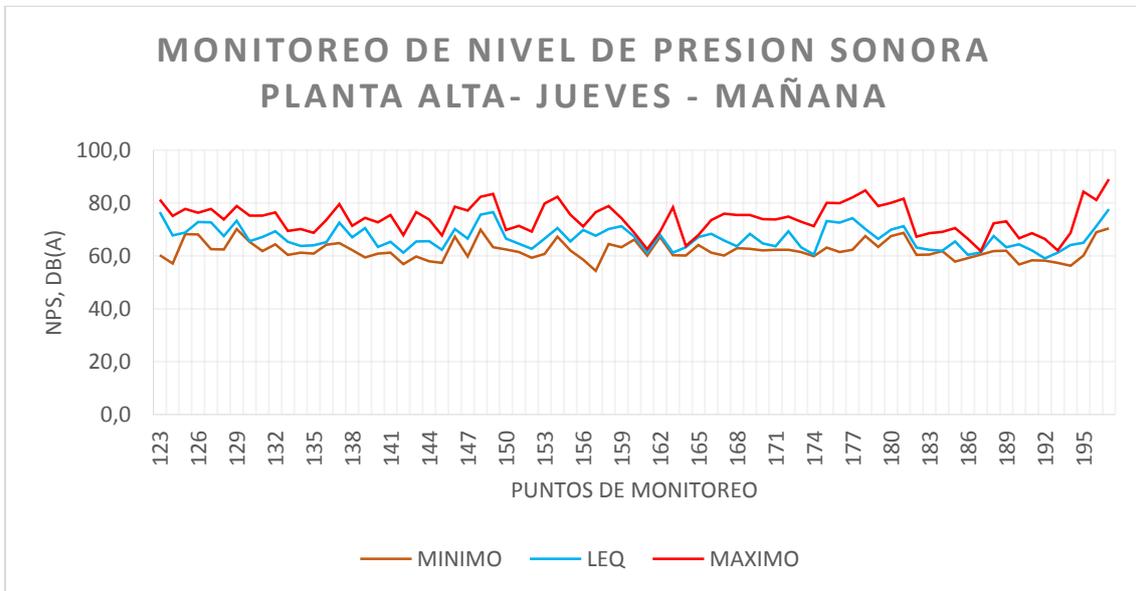


**Gráfico 3- 41. Presión Sonora Miércoles Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Como se observa en el gráfico la presión sonora de este día se encuentra en un intervalo de 60-75 dB (A) por lo que algunos valores incumplen lo dispuesto por la norma, pero no es tan grande el nivel de presión. Se encuentran en el punto más alto el 171 con 73,6 dB (A) perteneciente a gafas y el más bajo el 156 con 60,2 dB (A) tomado en el local 23. Los demás puntos forman parte del intervalo 61-73 dB (A).

*Día Jueves Mañana*

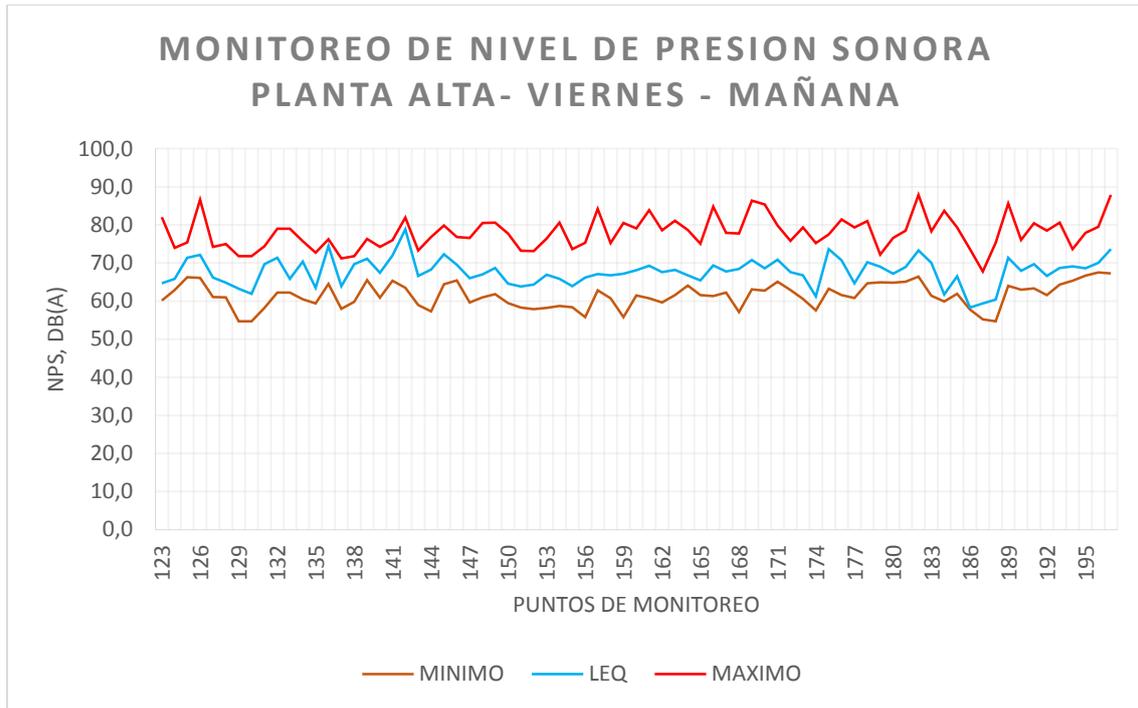


**Gráfico 3- 42. Presión Sonora Jueves Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que los niveles de presión sonora se encuentran en un nivel de 60 a 80 dB (A), por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la norma vigente. Los puntos más altos lo tenemos en el punto 197 con 77, 6 dB (A) perteneciente a la puerta, en el punto 137 con 72,6 dB (A) perteneciente al pasaje este resultado es la presencia muchas personas y en el punto 190 con 64,6 dB (A) tomado cerca del local 42. Los niveles más bajos son punto 142 con 61,2 dB (A) ubicado antes del ascensor y 152 con 62,2 dB (A) esquina del pasillo.

*Día Viernes Mañana*

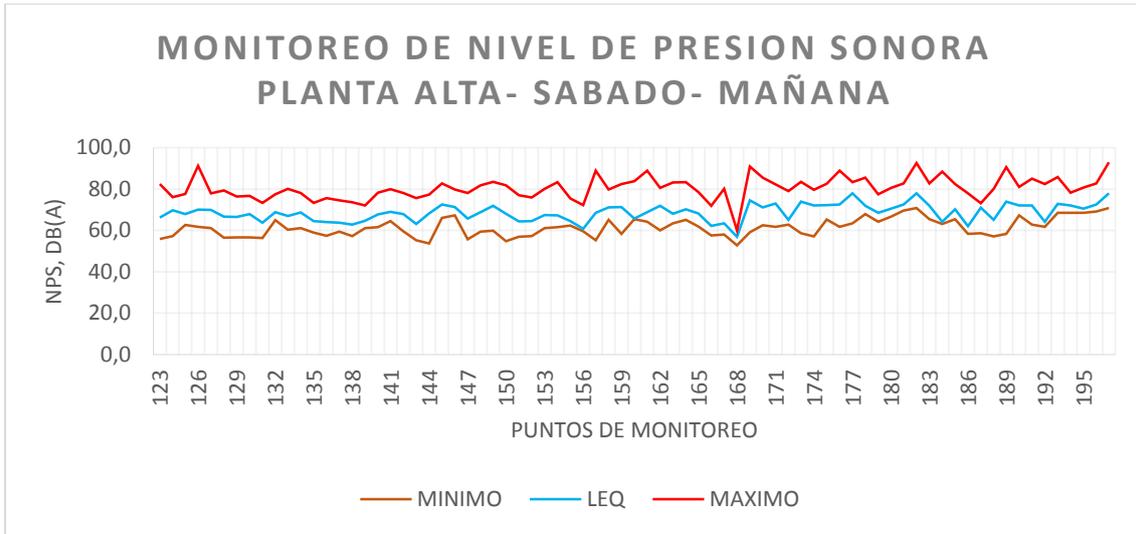


**Gráfico 3- 43. Presión Sonora Viernes Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

El nivel de presión auditiva se encuentra entre un intervalo de 60 -80 dB (A) por lo que algunos puntos incumplen con lo estipulado en la legislación. Los puntos más altos son 174 con 77,5 dB (A) perteneciente al pasaje de la administración porque tuvieron una reunión, el punto 190 con 77,5 dB (A) ubicado por el local 42, el punto 143 ubicado en el ascensor donde hay presencia de muchas personas. Los puntos más bajos el punto 174 con 58,2 dB (A) perteneciente al local 58, el punto 130 con 61,9 dB (A) ubicado por el local 8.

*Día Sábado Mañana*

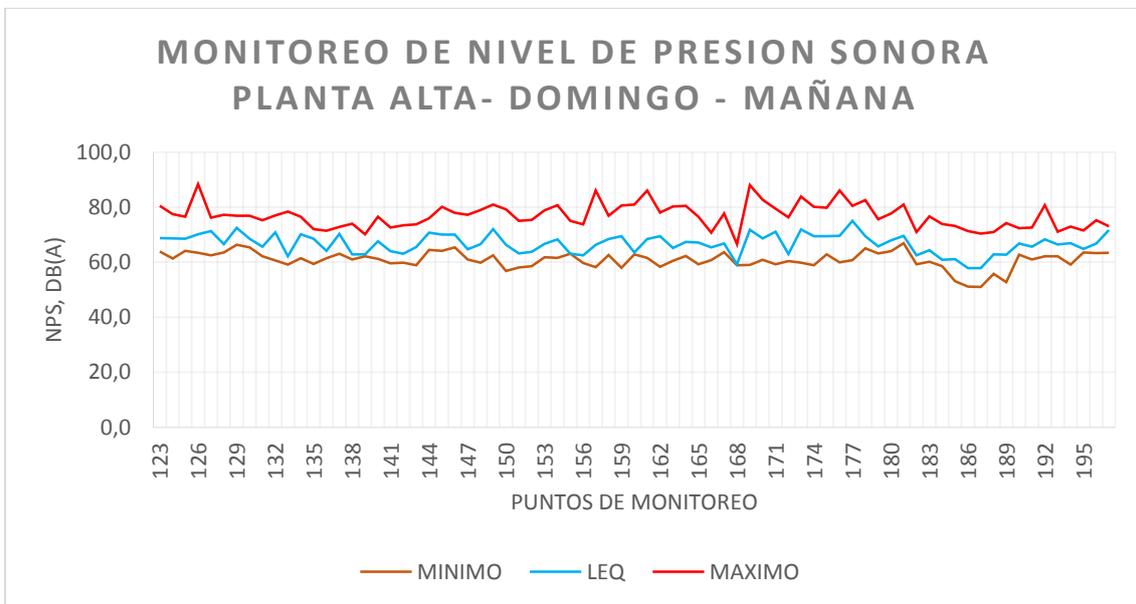


**Gráfico 3- 44. Presión Sonora Sábado Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que la presión sonora se encuentra en intervalos de 60 a 75 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación. Los puntos más altos son 177 con 83,4 dB (A), el punto 182 con 78 dB (A) pertenecientes a la venta de ropa indígena de mujer esto se da por la presencia de música en el lugar. Los puntos más bajos son el punto 186 con 62 dB (A) ubicado en el local 38 de ropa y el punto 168 con 60 dB (A), ubicado en el local de zapatos.

*Día Domingo Mañana*

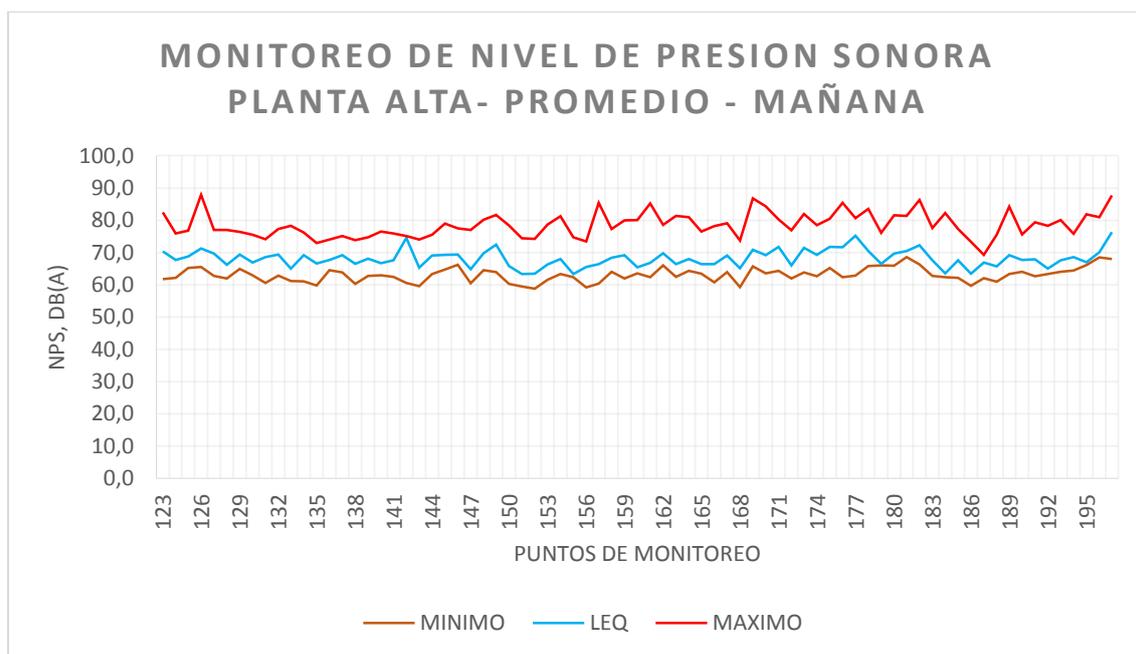


**Gráfico 3- 45. Presión Sonora Domingo Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 60 a 70 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación. Entre los puntos más altos tenemos 177 con 75,0 dB (A), perteneciente a ropa indígena, el punto 174 con 69,5 perteneciente al local 58, los cuales tienen gran afluencia de personas. Entre los puntos más bajos tenemos el punto 168 con 59,3 dB (A) perteneciente al local 39 de zapatos y el punto 187 con 57,8 dB (A) perteneciente al local 39 de ropa.

*Promedio Mañana Planta Alta*

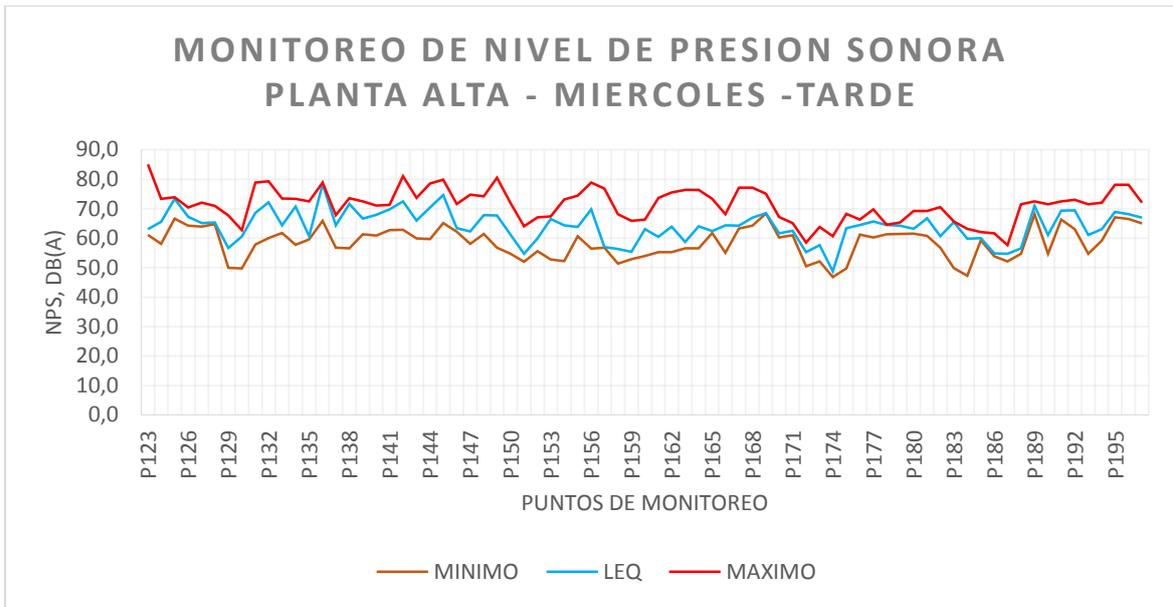


**Gráfico 3- 46. Presión Sonora Promedio Mañana**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 60 a 80 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación que es de 60 dB (A) en horario diurno. Como se observa en el gráfico entre los puntos más altos tenemos el punto 142 con 75,1 dB (A) ubicado por el ascensor debido a que los usuarios se encuentran fuera del lugar y asisten consumidores por esta sección, el 171 con 70,5 dB (A) pertenece a un local de gafas donde se encuentran parlante con altos volúmenes y entre el más bajo tenemos el punto 151 con 65,5 dB (A) perteneciente al local 23 donde se observa la presencia de poca gente.

*Día Miércoles Tarde*

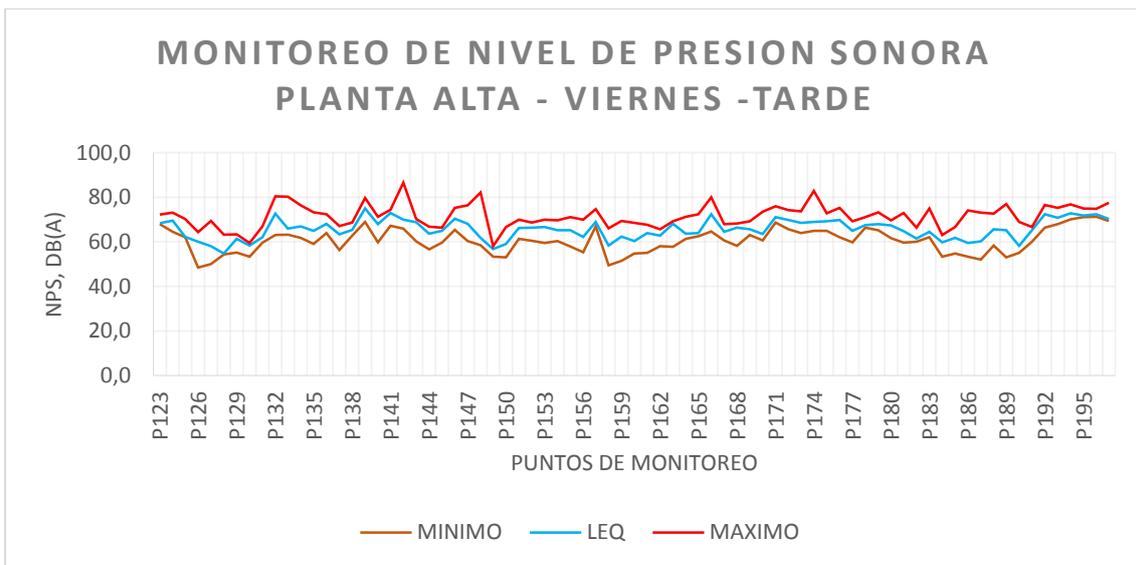


**Gráfico 3- 47. Presión Sonora Miércoles Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 60 a 80 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación. En los puntos con mayor presión sonora tenemos el 145 con 74,7 dB (A) perteneciente a área de peluches donde existe la presencia de música por parte de otro usuario, el punto 125 con 73,9 dB (A) monitoreado en local 13 de ropa, el punto 135 con 72,5 dB (A) tomado en el local de ropa. Los puntos de menor presión sonora son el 174 con 48,8 dB (A) y el 151 con 54,7 dB (A) ubicados en locales de ropa.

*Día Viernes Tarde*

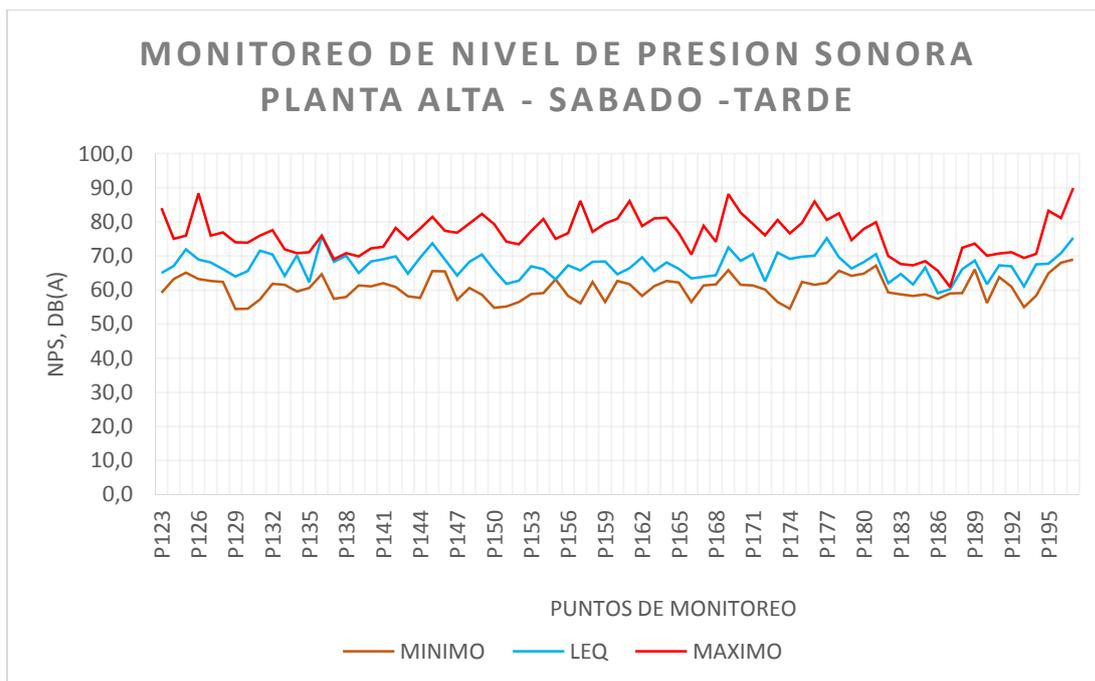


**Gráfico 3- 48. Presión Sonora Viernes Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 50 a 80 decibeles por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación. Los puntos más altos son en el punto 132 con 80,4 dB (A) perteneciente al local de ropa número 44, el punto 139 con 79,7 dB (A) ubicado en el descanso, el punto 167 con 67,9 ubicado por la rampa. Entre los puntos bajos de presión sonora tenemos el 128 con 54,8 dB (A) ubicado en el local 18 de ropa, el local 190 con 58,2 dB (A) y el punto 149 ubicado en un local de gorras donde no asiste muchas personas.

*Día Sábado Tarde*

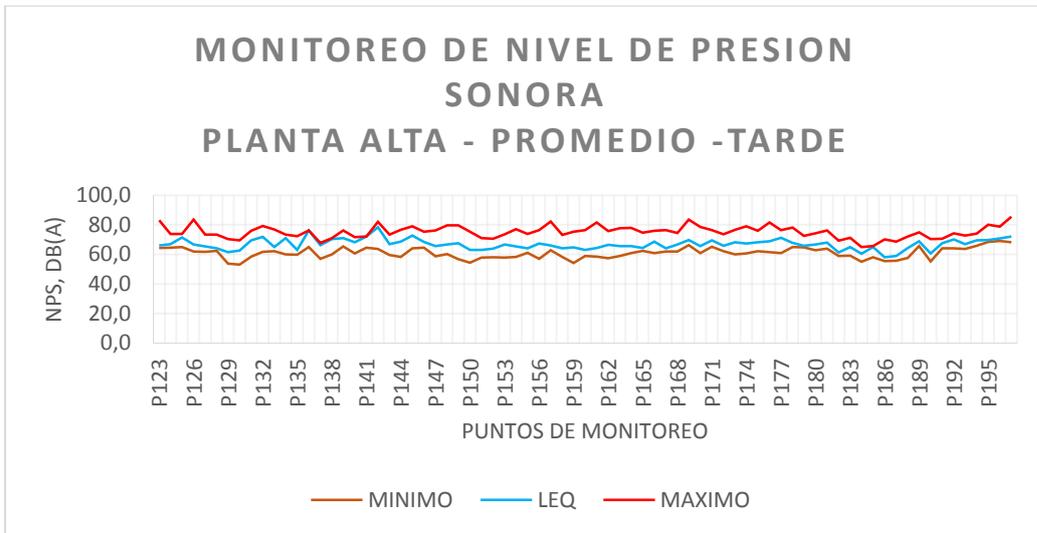


**Gráfico 3- 49. Presión Sonora Sábado Tarde**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 60 a 70 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación. Los puntos más altos de este día son 125 con 76,1 dB (A) ubicado en el local 13 de ropa, el punto 136 con 76 dB (A) ubicado en un pasillo pequeño, el punto 177 con 75,2 dB (A) ubicado en el local de ropa indígena. Los puntos con menos presión sonora son el 187 con 60,9 dB (A) ubicado en el local 39 debido a que en este día no había gente por esta sección, el punto 135 con 62,3 dB (A) tomado en un local de ropa, y el punto 155 con un 63,1 dB (A) ubicado en una puerta cerrada.

*Promedio Presión Sonora Tarde*

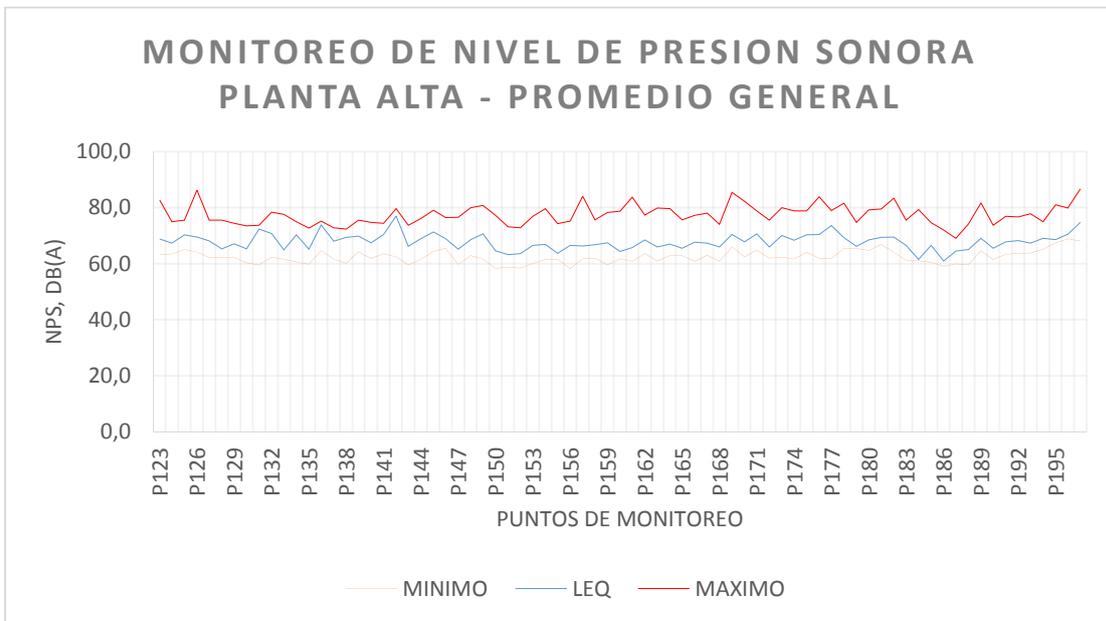


**Gráfico 3- 50. Presión Sonora Lunes Tarde**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 60 a 80 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación 50 dB (A) en horario nocturno. Los puntos más altos son el 142 con 82,0 dB (A) ubicado en el ascensor donde transitan muchas personas, en el punto 135 con 72,4 dB (A) tomado en el local de ropa. Entre los puntos más bajos tenemos el punto 186 con 58,1 dB (A) ubicado en el local 38 y el punto 190 con 60,8 ubicado en un local 42 de ropa. Los otros puntos se encuentran en el intervalo de 61-81 dB (A).

*Promedio Global Mañana Tarde*



**Gráfico 3- 51. Presión Sonora Lunes Mañana**

Fuente Marcia Miranda 2016

Se puede observar que la presión auditiva se encuentra de 60 a 70 dB (A) por lo que algunos puntos no cumplen con lo estipulado en la legislación 50 dB (A) en horario nocturno. Los puntos más altos son el punto 131 con 73,7 dB (A) perteneciente a baños y 143 con 73,7 tomado en el ascensor dB (A), el punto 137 con 72,8 dB (A) perteneciente a pasaje estos puntos son altos por la presencia de usuarios. Lo puntos menores de presión sonora son el 186 con 61,0 dB (A) y el 184 con 61,5 dB (A) los dos locales son de ropa.

### 3.2.6 Encuestas al Usuario

Se puede observar la encuesta aplicada en los dos mercados en el Anexo No.-3-26.

**Primera pregunta:** ¿Conoce Usted que es la Contaminación por Ruido?

**Tabla No. 3- 26. Contaminación por Ruido**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
SI	48	96
NO	2	4
TOTAL	50	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 52. Contaminación por Ruido**

Fuente: Marcia Miranda 2016

El 96% d personas encuestadas que equivale a un 96%, conoce sobre la contaminación por ruido, y un 4 que equivale a un 4%, por lo que se puede concluir que el tema de contaminación ambiental por ruido es conocido por los comerciantes.

**Segunda Pregunta:** ¿Sabe Usted que es el ruido?

**Tabla No. 3- 27. Que es Ruido**

Mercado Condomine		
ITEM	VALOR	%
SI	50	100
NO	0	0
TOTAL	50	100

Fuente Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 53. Que es el Ruido**

Fuente: Marcia Miranda 2016

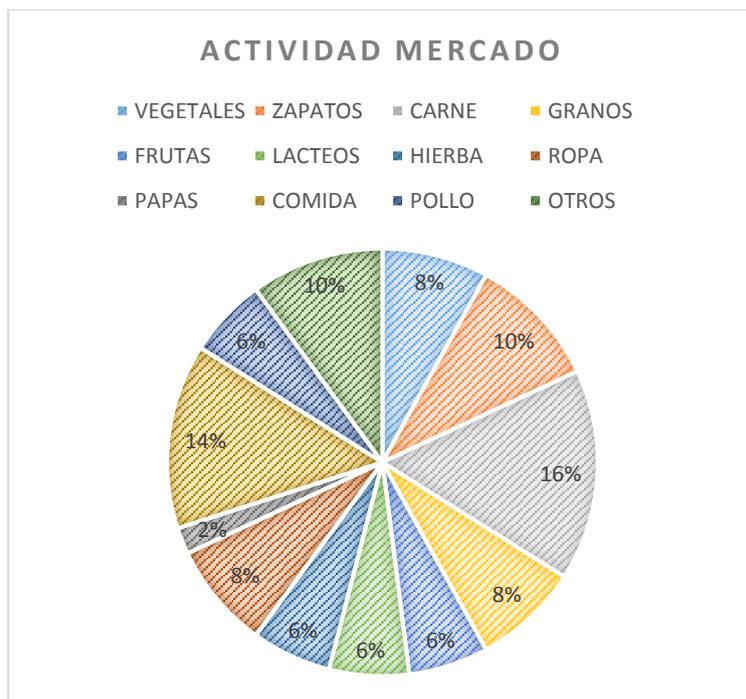
En esta pregunta 50 personas que equivale a un 100% dicen que conocen sobre el ruido, por lo que será apoyo para realizar un trabajo.

**Tercera pregunta:** ¿Que actividad realiza Ud. en el Mercado?

**Tabla No. 3- 28. Actividades del Mercado**

Mercado la Condomine					
ITEM	VALOR	%	ITEM	VALOR	%
Venta vegetales	4	8	Venta de Hierbas	3	6
Venta de Zapatos	5	10	Venta de Ropa	4	8
Venta de Carne	8	16	Venta de Papas	1	2
Venta de granos	4	8	Venta de Comida	7	14
Venta de frutas	3	6	Venta de Pollo	3	6
Venta de Lácteos	3	6	Otros	5	10
TOTAL				50	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 54. Actividades del Mercado**

*Fuente Marcia Miranda 2016*

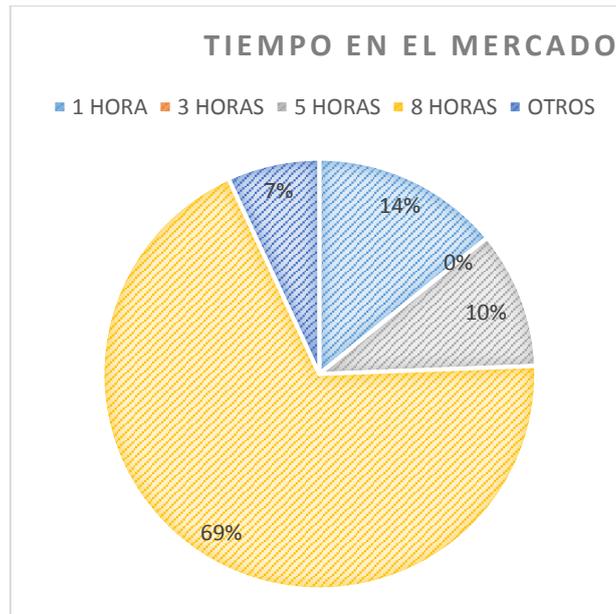
Al aplicar esta encuesta y obtener los datos se puede observar que las encuestas fueron aplicadas a personas, nos permiten tener datos variados ya que son personas que tienen diferentes actividades económicas.

**Cuarta Pregunta:** ¿Cuánto tiempo permanece Ud. en el mercado?

**Tabla No. 3- 29. Tiempo permanece Mercado**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
1 hora	0	0
3 horas	0	0
5 horas	6	12
8 horas	40	80
Otros	4	8
TOTAL	50	100

*Fuente: Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 55. Permanencia en el mercado**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

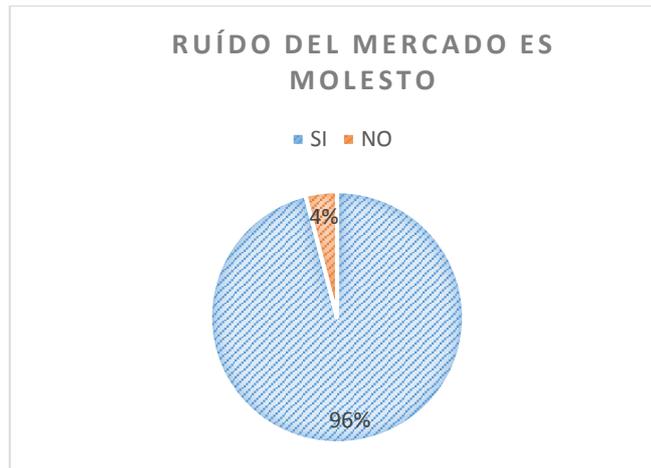
En esta pregunta se obtuvieron los siguientes resultados las personas no permanecen en el mercado durante 1, 3 horas equivale a un 0%, 12 personas que equivale a un 12% permanece 5 horas en el mercado, 22 personas permanece en el mercado 8 horas equivale a un 80% y 8 personas que equivale a 8% permanecen en el mercado más tiempo, estos datos son importantes para investigación ya que me permitirán cuanto tiempo se encuentran expuestas al ruido las personas que realizan las actividades económicas.

**Quinta pregunta:** ¿El ruido que se produce en el Mercado es molesto?

**Tabla No. 3- 30. Ruido es Molesto**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
SI	48	96
NO	2	4
TOTAL	50	100

*Fuente: Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 56. Molestias de Ruido**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

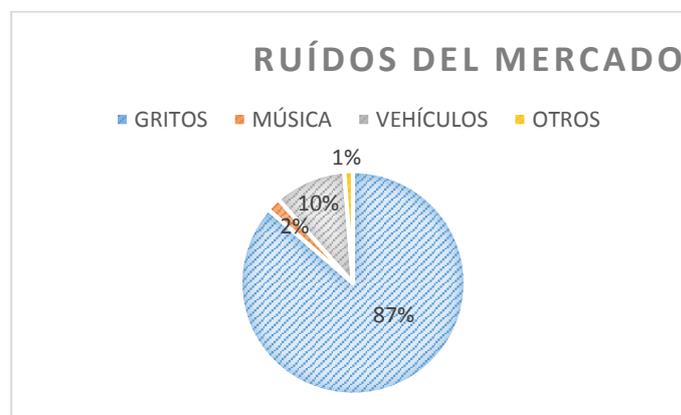
Los resultados son 48 personas que equivale a un 96% manifiesta que el ruido es molesto, mientras que 2 personas que equivale a un 4% dice que no es molesto, por lo tanto, se puede concluir que el ruido si molesta a las personas.

**Sexta pregunta:** ¿Qué ruidos escucha en el mercado?

**Tabla No. 3- 31. Ruidos del Mercado**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
GRITOS	42	84
MÚSICA	1	2
VEHÍCULOS	5	10
OTROS	2	4
TOTAL	50	100

*Fuente: Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 57. Ruidos del Mercado**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

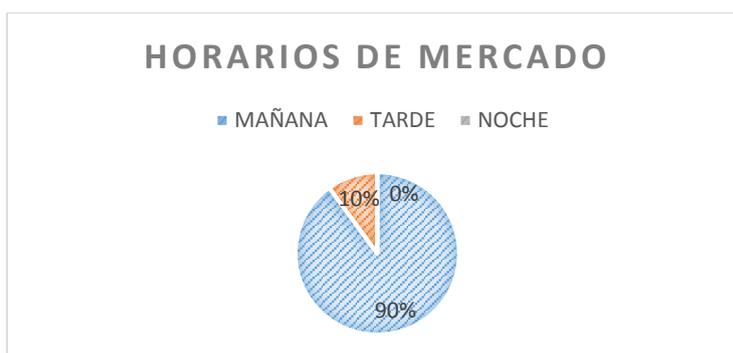
De los datos obtenidos 43 personas que equivale a un 87% dice que el ruido que escucha son los gritos, 1 persona que equivale a 2% dice que escucha música, 5 personas que equivale a 10% dice que el ruido es el de los vehículos y otros ruidos lo escogió 1 persona que equivale a un 4%, por lo que se concluye que los gritos es lo que más se escucha.

**Séptima pregunta:** Que horario considera Ud. ¿Que hay mayor presencia de Ruido en el mercado?

**Tabla No. 3- 32. Mayor presencia Ruido**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
MAÑANA	45	90
TARDE	5	10
NOCHE	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 58. Horarios del Mercado**

Fuente: Marcia Miranda 2016

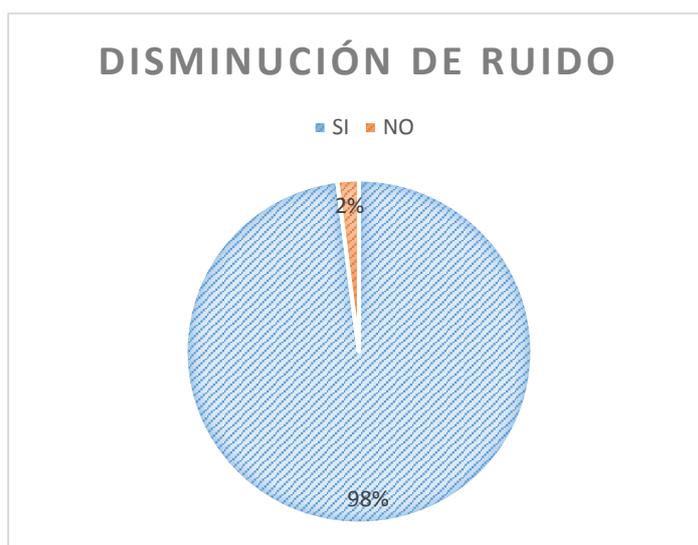
Los resultados que se obtuvieron fueron que 45 personas que equivale a un 90% dice que el ruido es más fuerte en la mañana, y 5 personas que equivale a un 10% dice que el ruido se escuchas más en la tarde, por lo que se puede concluir que en este lugar el ruido es mayor en la mañana.

**Octava pregunta:** ¿Considera necesario disminuir el ruido que se produce en el Mercado?

**Tabla No. 3- 33. Disminución de Ruido**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
SI	49	98
NO	1	2
TOTAL	50	100

Fuente Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 59. Disminución de Ruido**

Fuente: Marcia Miranda 2016

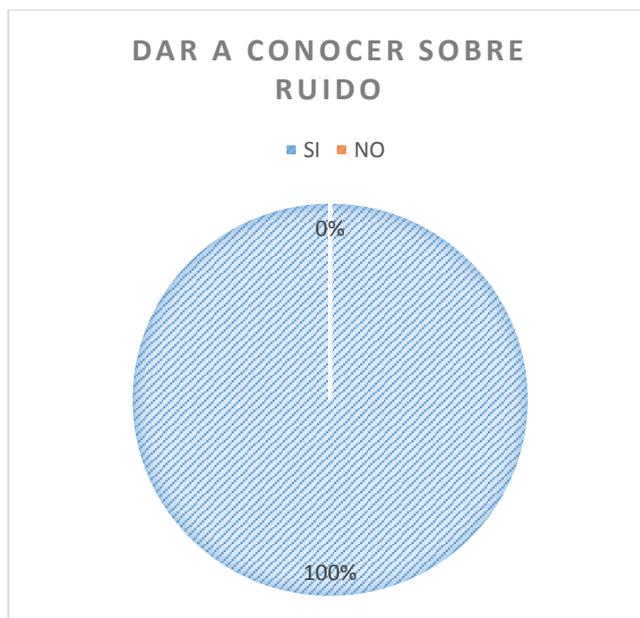
Se obtuvo que 49 personas que equivalen a un 98% dicen que se necesita dar a conocer a las personas del mercado lo que es el ruido, mientras que una persona dice que no se necesita disminuir el ruido y equivale al 2%.

**Novena pregunta:** ¿Cree que se necesita dar a conocer a las personas del Mercado sobre que es el Ruido?

**Tabla No. 3- 34. Dar a conocer sobre Ruido**

Mercado La Condamine		
ITEM	VALOR	%
SI	50	100
NO	0	0
TOTAL	50	100

Fuente: Marcia Miranda 2016



**Gráfico 3- 60. Dar a conocer sobre ruido**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

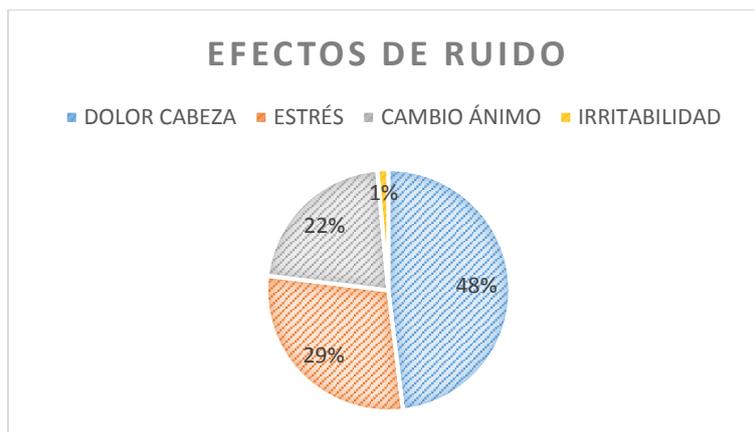
Los datos obtenidos fueron las siguientes 50 personas que equivale a un 100% dice que se debe dar a conocer sobre el ruido en el lugar.

**Décima pregunta:** ¿Qué efecto cree que causa el ruido en las personas?

**Tabla No. 3- 35. Efectos de Ruido**

Mercado Condamine		
ITEM	VALOR	%
Dolor de cabeza	20	40
Estrés	12	24
Cambio de ánimo	9	18
Irritabilidad	9	18
TOTAL	50	100

*Fuente: Marcia Miranda 2016*



**Gráfico 3- 61. Efectos del Ruido de mercado**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

Los resultados sobre los efectos que causa el ruido fueron siguientes 20 personas dijeron que dolor de cabeza y equivale a 40%, 12 personas que equivale a 24% dijeron que es estrés, 9 personas equivalente a un 18% dicen que causa cambio de ánimo y 9 personas que es un 18% dice que causa irritabilidad.

### 3.2.7 Mapas de Ruido

#### 3.2.7.1 Tabla para graficar mapas de Ruido

En la hoja Excel pudimos Obtener los puntos y Leq promedio para poder realizar los mapas.

**Tabla No. 3- 36. Puntos de Monitoreo de NPS en La Condamine Planta Baja Mañana**

PUNTO	X	Y	PROM_MAX	PROM_LEQ	PROM_MIN	DIFER
1	760791,626	9814929,67	75,1	65,1	63,2	11,9
2	760785,052	9814926,99	72,1	64,3	62,7	9,4
3	760781,236	9814922,39	78,7	70,5	67,8	10,9
4	760772,5	9814913,56	78,5	73,1	60,9	17,6
5	760770,557	9814914,99	78,7	68,7	61,2	17,5
6	760778,957	9814927,91	76,5	67,5	63,4	13,1
7	760780,883	9814930,38	77,5	68,6	62,3	15,2
8	760783,049	9814935,2	75,3	71,6	68,7	6,6
9	760787,98	9814945,22	76,3	73,4	69,9	6,4
10	760793,194	9814951,86	76,5	68,7	62,2	14,3
11	760795,207	9814954,35	75,4	67,8	60,9	14,5
12	760762,763	9814919,84	72,2	64,3	62,6	9,6

13	760767,547	9814925,62	78,6	72,3	69,8	8,8
14	760771,309	9814930,47	78,7	70,3	62,2	16,5
15	760776,404	9814936,48	77,6	69,8	62,1	15,5
16	760758,986	9814923	76,2	65,7	64,3	11,9
17	760755,383	9814925,85	75,5	66,5	60,8	14,7
18	760746,495	9814932,37	75,3	69,9	65,4	9,9
19	760749,586	9814936,05	73,2	66,8	63,1	10,1
20	760757,203	9814935,58	73,3	65,3	60,2	13,1
21	760764,765	9814928,57	70,5	63,4	60,5	10,0
22	760768,466	9814932,79	71,2	70,6	68,9	2,3
23	760770,917	9814935,63	73,2	65,4	61,7	11,5
24	760765,135	9814940,6	72,6	67,7	61,9	10,7
25	760760,395	9814944	78,3	72,5	67,3	11,0
26	760777,468	9814945,43	71,8	70,3	68,7	3,1
27	760777,468	9814945,43	80,1	78,6	68,9	11,2
28	760782,201	9814951,39	78,7	71,7	66,3	12,4
29	760786,082	9814954,91	74,3	69,9	66,5	7,8
30	760789,927	9814959,86	72,1	63,2	59,8	12,3
31	760792,839	9814963,68	71,2	69,9	59,9	11,3
32	760798,543	9814971,7	76,2	67,3	60,3	15,9
33	760783,901	9814970,6	81,2	70,9	62,1	19,1
34	760785,814	9814982,16	83,8	73,7	65,4	18,4
35	760780,616	9814975,38	73,1	68,0	65,4	7,7
36	760773,869	9814967,73	92,4	83,4	70,3	22,1
37	760771,867	9814965,13	80,8	68,7	65,0	15,8
38	760766,815	9814958,7	87,5	72,4	65,3	22,2
39	760760,624	9814959,14	83,0	70,8	66,0	17,0
40	760761,633	9814964,91	80,6	71,6	66,1	14,5
41	760765,314	9814970,36	87,2	72,5	65,1	22,1
42	760767,752	9814973,41	89,3	71,9	53,1	36,2
43	760774,172	9814981,64	80,4	77,3	68,2	12,2
44	760776,143	9814979,65	73,8	66,8	61,8	12,0

45	760750,288	9814966,4	72,8	64,3	63,2	9,6
46	760754,054	9814971,5	72,5	68,7	62,3	10,2
47	760758,942	9814958,95	75,1	73,4	67,8	7,3
48	760750,162	9814956,93	74,3	66,1	63,2	11,1
49	760747,306	9814953,44	76,9	66,4	59,9	17,0
50	760742,064	9814950,04	71,5	68,7	67,0	4,5
51	760740,116	9814947,45	73,6	70,7	66,5	7,1
52	760736,539	9814942,72	73,5	69,8	62,2	11,3
53	760731,931	9814937,02	73,4	68,7	66,4	7,0
54	760727,643	9814931,2	74,3	70,1	67,3	7,0
55	760723,527	9814926,07	72,1	68,7	63,4	8,7
56	760720,116	9814922,19	73,4	70,7	67,4	6,0
57	760713,213	9814913,26	74,4	70,1	68,6	5,8
58	760709,745	9814908,93	81,3	76,5	65,3	16,0
59	760707,974	9814903,5	83,3	78,8	68,7	14,6
60	760710,134	9814901,41	73,3	70,1	67,3	6,0
61	760716,056	9814903,61	74,3	68,5	68,7	5,6
62	760719,795	9814908,12	76,2	68,5	65,2	11,0
63	760724,355	9814914,1	76,5	72,1	67,6	8,9
64	760727,319	9814917,51	80,1	73,2	68,7	11,4
65	760729,235	9814920,46	82,3	74,5	70,1	12,2
66	760734,759	9814927,85	80,3	70,2	69,8	10,5
67	760739,14	9814933,2	75,3	70,1	65,3	10,0
68	760742,779	9814937,88	74,5	78,4	65,7	8,8
69	760746,306	9814942,35	73,7	69,8	63,2	10,5
70	760750,778	9814947,19	73,7	69,7	62,3	11,4
71	760754,141	9814951,64	72,6	74,3	65,9	6,7
72	760756,123	9814954,33	80,1	75,4	76,5	3,6
73	760757,683	9814956,34	77,5	67,9	59,9	17,6
74	760758,754	9814957,71	72,8	70,2	63,2	9,6
75	760698,017	9814905,98	73,4	69,9	68,7	4,7
76	760694,335	9814901,16	75,4	63,1	59,8	15,6

77	760702,602	9814893,86	76,5	72,3	61,3	15,2
78	760699,794	9814889,84	75,3	70,2	68,7	6,6
79	760696,189	9814894,43	78,3	67,3	66,5	11,8
80	760689,544	9814885,64	75,4	67,7	60,4	15,0
81	760686,888	9814875,02	77,4	70,8	68,7	8,7
82	760696,93	9814879,55	83,4	67,4	61,2	22,2
83	760703,905	9814888,31	75,3	68,7	61,2	14,1
84	760766,891	9814896,74	83,2	68,9	63,6	19,6
85	760770,711	9814901,8	75,6	69,7	62,3	13,3
86	760755,106	9814913,76	72,3	66,5	61,2	11,1
87	760739,48	9814924,26	74,3	65,4	63,2	11,1
88	760733,622	9814916,81	74,7	66,5	63,7	11,0
89	760728,151	9814910,0	71,2	68,2	66,3	4,9
90	760725,78	9814907,15	73,8	66,5	62,1	11,7
91	760720,609	9814900,77	67,6	63,2	59,9	7,7
92	760732,478	9814890,13	78,3	66,5	60,1	18,2
93	760736,586	9814895,49	73,2	69,8	59,8	13,4
94	760694,52	9814868,11	81,4	72,3	65,4	16,0
95	760690,642	9814863,37	72,3	62,3	60,1	12,2
96	760701,955	9814864,22	70,8	65,4	60,2	10,6
97	760700,68	9814850,25	68,5	65,4	60,2	8,3
98	760708,115	9814859,67	70,5	67,5	60,5	10,0
99	760717,04	9814870,91	67,8	61,3	59,8	8,0
100	760722,471	9814877,95	63,4	60,1	56,6	6,8
101	760725,745	9814882,11	68,4	63,7	60,2	8,2
102	760724,208	9814883,53	68,6	62,8	60,6	8,0
103	760730,489	9814878,51	68,9	62,3	60,7	8,2
104	760725,917	9814872,85	68,4	62,3	59,8	8,6
105	760718,479	9814863,57	67,9	65,4	58,9	9,0
106	760714,722	9814858,98	66,4	60,6	59,8	6,6
107	760724,217	9814868,02	61,7	59,8	53,2	8,5
108	760731,087	9814868,2	72,1	68,9	60,3	11,8

109	760736,416	9814874,93	74,5	64,5	60,7	13,8
110	760741,662	9814871,35	67,9	65,4	56,3	11,6
111	760744,276	9814874,68	66,5	63,4	55,4	11,1
112	760751,494	9814883,83	63,2	60,6	56,3	6,9
113	760758,340	9814892,45	65,3	60,5	52,1	13,2
114	760755,116	9814898,64	68,3	69,7	57,8	10,5
115	760746,668	9814888,13	83,6	72,9	69,2	14,4
116	760739,668	9814878,75	75,5	63,5	60,5	15,0
117	760748,270	9814901,09	74,2	70,5	60,0	14,2
118	760741,264	9814892,48	79,9	71,4	64,0	15,9
119	760735,036	9814884,86	80,3	73,8	65,5	14,8
120	760750,958	9814904,52	79,9	73,6	64,8	15,1
121	760748,888	9814906,21	75,0	68,3	67,3	7,7
198	760771,682	9814897,10	76,4	69,7	61,2	15,2
199	760784,606	9814886,79	78,4	76,3	66,5	11,9
200	760793,052	9814932,78	80,3	69,9	61,3	19,0
201	760810,451	9814918,91	81,3	70,1	62,2	19,1
202	760801,609	9814975,62	82,3	67,7	62,3	20,0
203	760808,999	9814984,98	85,3	70,8	57,3	28,0
204	760786,168	9814982,65	84,2	68,7	62,1	22,1
205	760796,708	9814994,98	85,1	70,1	65,4	19,7
206	760740,446	9814974,76	87,1	73,1	61,2	25,9
207	760735,553	9814987,05	89,1	74,2	62,1	27,0
208	760690,556	9814910,78	77,5	68,2	60,1	17,4
209	760681,698	9814917,95	89,9	72,1	63,2	26,7
210	760667,561	9814884,67	77,5	66,7	57,7	19,8
211	760659,134	9814891,57	85,1	72,1	61,3	23,8
212	760695,150	9814855,76	62,1	61,0	59,9	2,2
213	760681,950	9814839,36	83,7	70,2	66,5	17,2
214	760742,398	9814869,93	82,1	69,9	62,3	19,8
215	760759,056	9814856,79	74,5	64,3	61,2	13,3

Fuente: Marcia Miranda 2016

**Tabla No. 3- 37. Puntos de Monitoreo de NPS en la Condamine Planta Baja tarde**

PUNTO	X	Y	PROMEDIO MAX	PROMEDIO LEQ	PROMEDIO MIN
1	760791,626	9814929,67	77,6	64,7	60,8
2	760785,052	9814926,99	78,5	76,1	60,7
3	760781,236	9814922,39	70	62,9	58,8
4	760772,5	9814913,56	73,4	72,0	60,0
5	760770,557	9814914,99	76,1	65,0	63,0
6	760778,957	9814927,91	73,2	65,2	63,5
7	760780,883	9814930,38	79,8	71,5	62,9
8	760783,049	9814935,2	78,2	71,2	61,9
9	760787,98	9814945,22	79,2	50,1	60,3
10	760793,194	9814951,86	77,1	66,8	63,0
11	760795,207	9814954,35	76,5	67,2	61,6
12	760762,763	9814919,84	76,2	72,2	60,0
13	760767,547	9814925,62	74,1	67,9	63,7
14	760771,309	9814930,47	74,4	66,2	60,6
15	760776,404	9814936,48	70,9	64,8	60,6
16	760758,986	9814923,00	72,8	72,9	63,0
17	760755,383	9814925,85	74,3	65,0	61,3
18	760746,495	9814932,37	73,6	66,9	62,9
19	760749,586	9814936,05	79,3	74,6	63,5
20	760757,203	9814935,58	72,9	71,4	69,9
21	760764,765	9814928,57	80,8	70,3	68,0
22	760768,466	9814932,79	79,7	72,7	67,3
23	760770,917	9814935,63	75,6	70,4	70,0
24	760765,135	9814940,60	82	68,8	66,2
25	760760,395	9814944,00	80,2	76,3	69,2
26	760777,468	9814945,43	74,7	65,3	65,3
27	760777,468	9814945,43	77,3	65,8	67,5
28	760782,201	9814951,39	77,8	80,7	65,4
29	760786,082	9814954,91	79,1	69,5	65,5
30	760789,927	9814959,86	73,3	73,4	63,9
31	760792,839	9814963,68	77,1	71,7	65,0
32	760798,543	9814971,70	79,3	69,3	65,2
33	760783,901	9814970,60	72,6	69,8	61,5
34	760785,814	9814982,16	79	68,1	63,6
35	760780,616	9814975,38	71,9	67,0	63,9
36	760773,869	9814967,73	77,4	74,3	60,6
37	760771,867	9814965,13	77,8	72,7	66,3
38	760766,815	9814958,70	86,1	71,5	63,1

39	760760,624	9814959,14	71,7	66,8	62,7
40	760761,633	9814964,91	85	77,6	64,6
41	760765,314	9814970,36	81	77,5	63,3
42	760767,752	9814973,41	78	71,5	69,0
43	760774,172	9814981,64	79,6	66,6	66,7
44	760776,143	9814979,65	74,8	66,0	62,9
45	760750,288	9814966,40	73,9	65,9	65,0
46	760754,054	9814971,50	73,3	69,2	68,6
47	760758,942	9814958,95	76,1	74,7	69,6
48	760750,162	9814956,93	75,7	65,1	64,2
49	760747,306	9814953,44	76,9	65,4	63,9
50	760742,064	9814950,04	71,5	68,7	67,0
51	760740,116	9814947,45	73,6	71,0	67,8
52	760736,539	9814942,72	74,3	71,7	67,2
53	760731,931	9814937,02	74,6	69,9	68,7
54	760727,643	9814931,2	75,3	70,4	68,8
55	760723,527	9814926,07	72	69,8	68,9
56	760720,116	9814922,19	74,9	72,5	68,7
57	760713,213	9814913,26	75,5	70,5	69,2
58	760709,745	9814908,93	82	71,6	68,7
59	760707,974	9814903,5	84,4	71,7	69,2
60	760710,134	9814901,41	75,9	73,5	68,9
61	760716,056	9814903,61	75,3	69,5	69,1
62	760719,795	9814908,12	77,3	69,6	69,0
63	760724,355	9814914,1	77,8	72,2	70,6
64	760727,319	9814917,51	80,2	74,8	69,8
65	760729,235	9814920,46	81,3	73,5	69,1
66	760734,759	9814927,85	81,6	71,3	71,0
67	760739,14	9814933,2	76,4	72,5	69,4
68	760742,779	9814937,88	75,6	79,3	67,6
69	760746,306	9814942,35	74,9	70,6	70,5
70	760750,778	9814947,19	74,2	71,0	69,8
71	760754,141	9814951,64	73,6	75,0	66,7
72	760756,123	9814954,33	80,2	76,6	77,8
73	760757,683	9814956,34	78,9	72,2	65,4
74	760758,754	9814957,71	73,4	67,4	67,2
75	760698,017	9814905,98	75,5	72,6	67,3
76	760694,335	9814901,16	76,5	63,3	63,2
77	760702,602	9814893,86	77,4	74,1	64,6
78	760699,794	9814889,84	76,9	72,4	70,9
79	760696,189	9814894,43	79,3	68,6	68,2

80	760689,544	9814885,64	76	69,6	65,7
81	760686,888	9814875,02	77,8	71,5	68,0
82	760696,93	9814879,55	84,7	84,1	64,0
83	760703,905	9814888,31	75,2	71,6	65,0
84	760766,891	9814896,74	85,7	67,7	66,3
85	760770,711	9814901,80	76,8	70,0	65,1
86	760755,106	9814913,76	71,9	67,1	64,8
87	760739,48	9814924,26	72,8	66,6	65,8
88	760733,622	9814916,81	75,6	74,9	69,5
89	760728,151	9814910,00	72	69,3	67,4
90	760725,78	9814907,15	74,9	67,6	66,6
91	760720,609	9814900,77	68,6	66,0	65,2
92	760732,478	9814890,13	79,2	69,5	64,3
93	760736,586	9814895,49	74,2	70,4	66,3
94	760694,52	9814868,11	82,3	69,2	64,0
95	760690,642	9814863,37	73,2	64,7	66,7
96	760701,955	9814864,22	71,8	63,4	63,6
97	760700,68	9814850,25	69,5	66,7	65,6
98	760708,115	9814859,67	71,7	62,4	61,5
99	760717,04	9814870,91	68,9	62,2	59,5
100	760722,471	9814877,95	74,8	67,3	63,1
101	760725,745	9814882,11	69,5	64,0	61,3
102	760724,208	9814883,53	69,4	63,0	60,9
103	760730,489	9814878,51	69	63,5	61,4
104	760725,917	9814872,85	69,4	62,8	61,1
105	760718,479	9814863,57	68,8	71,2	57,9
106	760714,722	9814858,98	67,8	61,4	59,0
107	760724,217	9814868,02	62,7	62,5	61,5
108	760731,087	9814868,20	73,1	68,9	61,3
109	760736,416	9814874,93	74,4	63,5	61,2
110	760741,662	9814871,35	67,9	62,2	57,3
111	760744,276	9814874,68	67,4	63,3	56,8
112	760751,494	9814883,83	67,6	60,6	57,2
113	760758,34	9814892,45	65,3	61,0	55,3
114	760755,116	9814898,64	68,3	69,7	57,6
115	760746,668	9814888,13	85,6	65,9	60,3
116	760739,668	9814878,75	75,5	63,5	60,5
117	760748,27	9814901,09	74,2	70,5	60,0
118	760741,264	9814892,48	79,9	71,4	64,0
119	760735,036	9814884,86	80,3	73,8	65,5
120	760750,958	9814904,52	79,9	73,6	64,8

121	760748,888	9814906,21	75	68,3	67,3
198	760771,682	9814897,1	82,2	64,5	64,7
199	760784,606	9814886,79	76	59,6	59,6
200	760793,052	9814932,78	83,3	68,5	62,5
201	760810,451	9814918,91	82	63,6	59,2
202	760801,609	9814975,62	94,7	84,8	63,5
203	760808,999	9814984,98	75,9	65,7	60,9
204	760786,168	9814982,65	81	67,1	64,8
205	760796,708	9814994,98	69,5	57,6	56,8
206	760740,446	9814974,76	66,1	63,8	60,5
207	760735,553	9814987,05	79,1	60,8	58,4
208	760690,556	9814910,78	65,1	62,7	60,3
209	760681,698	9814917,95	80,2	63,4	61,7
210	760667,561	9814884,67	81,2	63,4	64,6
211	760659,134	9814891,57	73,2	59,5	58,6
212	760695,15	9814855,76	83,3	68,4	62,5
213	760681,95	9814839,36	80,3	65,5	60,2
214	760742,398	9814869,93	80,2	64,3	63,6
215	760759,056	9814856,79	76,2	58,7	58,6

Fuente: Marcia Miranda 2016

**Tabla No. 3- 38. Puntos de Monitoreo de NPS en La Condamine Planta Alta Mañana**

PUNTO	X	Y	PROM_MAX	PROM_LEQ	PROME_MIN
122	760746,798	9814907,81	74,5	69,1	67,8
123	760755,96	9814904,64	85,1	63,1	61,1
124	760748,232	9814907,97	75,4	65,7	60,4
125	760759,181	9814896,52	76,5	66,9	61,2
126	760752,059	9814886,52	83,4	72,3	63,9
127	760743,932	9814877,72	77,9	67,8	60,3
128	760735,884	9814867,93	78,4	67,3	58,9
129	760721,385	9814849,26	76,4	66,6	54,3
130	760708,792	9814858,91	75,6	66,8	58,8
131	760720,944	9814872,94	74,5	65,4	60,1
132	760728,492	9814882,33	77,6	65,5	54,3
133	760738,861	9814897,35	80,1	57,6	53,2
134	760704,154	9814865,11	78,3	72,4	60,7
135	760709,637	9814872,2	72,1	69,9	58,9
136	760718,758	9814883,36	71,7	64,3	59,9
137	760724,557	9814890,78	72,3	70,1	64,3
138	760745,023	9814909,44	75,4	67,5	60,4

139	760737,969	9814915,16	71,2	63,2	60,3
140	760730,485	9814909,9	77,4	64,8	62,3
141	760723,851	9814902,16	68,7	63,2	58,7
142	760719,359	9814896,59	74,3	62,7	60,3
143	760710,393	9814885,14	69,9	66,5	59,9
144	760705,589	9814879,29	72,3	71,2	66,5
145	760698,255	9814870,17	71,4	62,3	60,6
146	760691,766	9814862,48	72,3	67,5	60,3
147	760689,325	9814868,12	75,4	61,8	61,2
148	760692,587	9814872,26	68,9	60,3	59,9
149	760700,259	9814881,76	73,2	70,8	63,1
150	760705,28	9814888,1	69,2	62,3	57,6
151	760700,598	9814891,92	70,3	60,6	58,6
152	760695,93	9814895,33	73,2	62,3	54,3
153	760689,146	9814885,99	76,5	64,3	61,2
154	760679,051	9814873,22	71,2	68,7	60,6
155	760706,807	9814899,74	73,3	61,2	59,9
156	760712,958	9814894,58	74,3	65,4	60,2
157	760704,795	9814908,74	72,3	60,8	58,8
158	760714,021	9814901,92	62,1	59,9	55,6
159	760708,658	9814914,01	76,5	65,4	57,3
160	760771,560	9814911,74	64,4	57,5	53,2
161	760762,046	9814917,98	65,4	56,3	50,5
162	760766,135	9814923,19	79,9	71,7	69,9
163	760774,773	9814915,92	82,1	67,5	60,2
164	760773,553	9814932,53	82,6	70,1	64,3
165	760782,285	9814925,37	77,5	66,4	60,4
166	760777,181	9814937,18	71,9	62,3	58,6
167	760786,208	9814930,33	80,2	73,4	68,7
168	760790,026	9814935,26	67,8	64,3	59,7
169	760801,391	9814949,16	76,4	69,8	60,3
170	760808,732	9814958,63	84,6	70,8	61,6
171	760798,767	9814967,08	81,4	72,3	60,7
172	760792,531	9814964,20	78,3	64,3	60,4
173	760789,453	9814958,92	82,1	75,2	57,6
174	760782,655	9814950,56	81,2	73,4	67,5
175	760773,244	9814938,83	81,4	71,2	64,3
176	760767,502	9814931,86	87,5	73,4	62,3
177	760757,490	9814919,53	80,1	78,6	65,6
178	760751,030	9814925,15	84,2	72,1	64,5
179	760745,613	9814929,73	76,4	68,9	62,3

180	760751,278	9814937,07	79,8	70,3	64,3
181	760757,584	9814945,17	81,3	71,3	68,7
182	760761,105	9814949,82	68,4	62,8	59,7
183	760767,638	9814958,43	68,4	62,1	60,7
184	760773,46	9814965,86	68,4	61,8	60,1
185	760777,338	9814970,52	67,6	64,3	56,3
186	760782,512	9814977,20	66,8	60,4	58,9
187	760763,315	9814958,01	61,7	61,5	59,7
188	760758,235	9814962,82	72,1	67,7	60,3
189	760753,266	9814956,20	72,2	67,8	66,5
190	760747,223	9814961,39	66,5	61,2	58,3
191	760745,584	9814959,00	66,3	62,1	54,3
192	760743,259	9814956,34	66,5	60,5	54,3
193	760748,189	9814952,55	64,3	61,2	54,3
194	760753,213	9814948,68	67,2	65,4	57,8
195	760755,393	9814946,91	84,3	64,8	60,2
196	760744,316	9814931,00	72,5	70,5	68,7
197	760739,087	9814924,67	82,1	79,7	65,4

Fuente Marcia Miranda 2016

**Tabla No. 3- 39. La Condamine Planta Alta Tarde**

PUNTO	X	Y	PROM_MAX	PROME_LEQ	PROM_MIN
122	760746,798	9814907,81	74,5	69,1	67,8
123	760755,96	9814904,64	85,1	63,1	61,1
124	760748,232	9814907,97	73,4	58,1	65,6
125	760759,181	9814896,52	73,3	73,9	66,6
126	760752,059	9814886,52	70,4	67,3	64,2
127	760743,932	9814877,72	72,0	65,1	63,9
128	760735,884	9814867,93	71,0	65,3	64,8
129	760721,385	9814849,26	67,7	56,7	49,9
130	760708,792	9814858,91	62,7	60,6	49,7
131	760720,944	9814872,94	68,6	78,9	57,9
132	760728,492	9814882,33	79,3	72,2	60,0
133	760738,861	9814897,35	73,5	64,4	61,7
134	760704,154	9814865,11	70,8	73,4	57,7
135	760709,637	9814872,20	72,5	60,7	59,6
136	760718,758	9814883,36	78,3	65,9	78,9

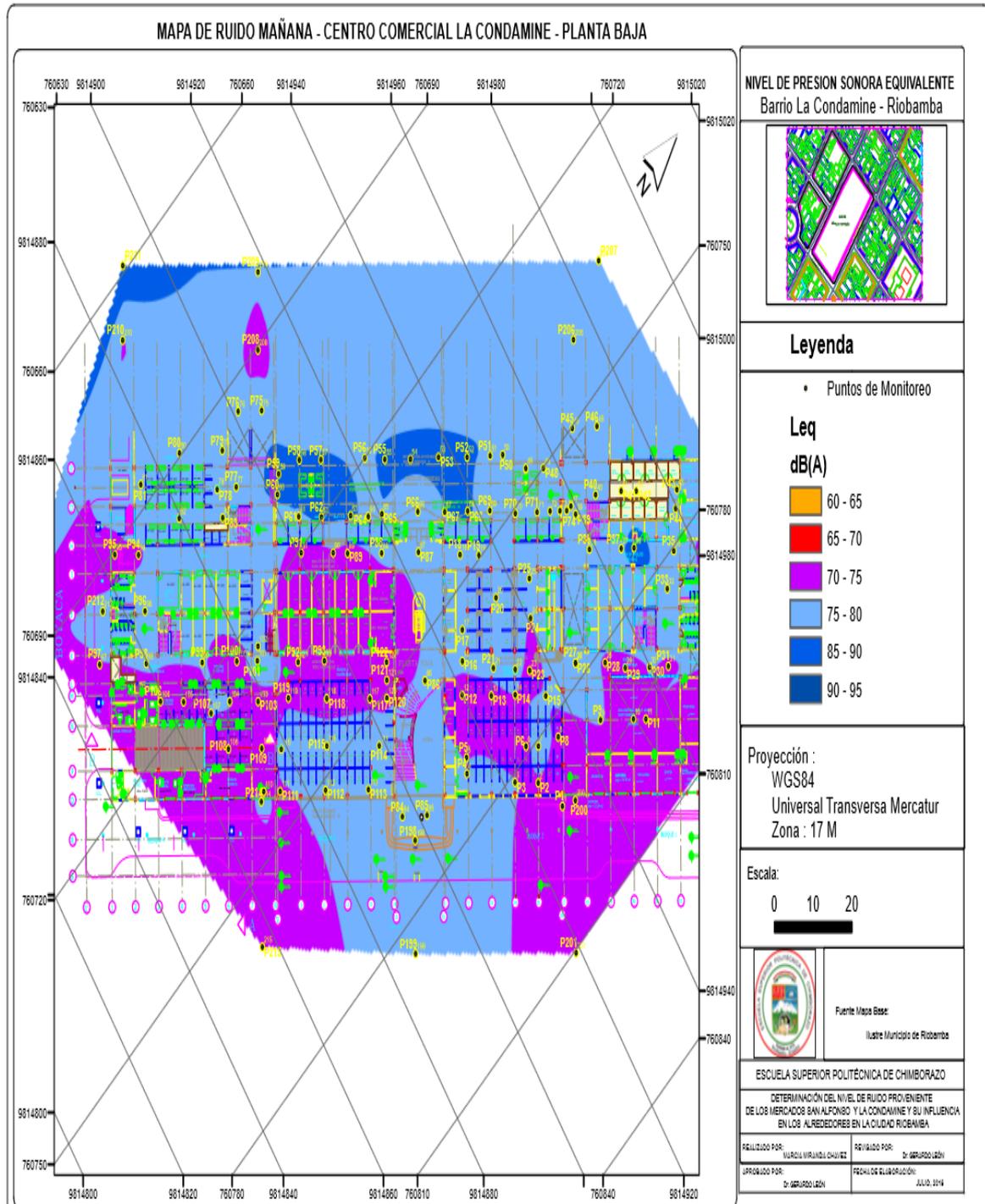
137	760724,557	9814890,78	67,8	64,4	56,8
138	760745,023	9814909,44	71,6	73,6	56,6
139	760737,969	9814915,16	72,5	66,6	61,3
140	760730,485	9814909,9	71,1	67,9	60,9
141	760723,851	9814902,16	69,8	71,3	62,7
142	760719,359	9814896,59	81,0	72,5	62,8
143	760710,393	9814885,14	73,7	66,0	59,9
144	760705,589	9814879,29	78,6	70,4	59,7
145	760698,255	9814870,17	79,9	74,7	65,1
146	760691,766	9814862,48	71,6	63,4	62,2
147	760689,325	9814868,12	74,8	62,3	58,1
148	760692,587	9814872,26	74,2	67,8	61,4
149	760700,259	9814881,76	80,5	67,7	56,8
150	760705,28	9814888,1	71,9	61,2	54,7
151	760700,598	9814891,92	64,0	54,7	52,0
152	760695,93	9814895,33	67,1	59,9	55,6
153	760689,146	9814885,99	67,4	66,5	52,8
154	760679,051	9814873,22	73,1	64,4	52,2
155	760706,807	9814899,74	74,4	63,8	60,7
156	760712,958	9814894,58	78,9	69,8	56,4
157	760704,795	9814908,74	76,8	57,0	56,8
158	760714,021	9814901,92	68,2	56,3	51,4
159	760708,658	9814914,01	65,9	55,4	52,9
160	760771,56	9814911,74	66,3	63,1	53,9
161	760762,046	9814917,98	73,7	60,5	55,3
162	760766,135	9814923,19	75,5	63,9	55,3
163	760774,773	9814915,92	76,4	58,7	56,5
164	760773,553	9814932,53	76,4	64,0	56,5
165	760782,285	9814925,37	73,4	61,8	62,4
166	760777,181	9814937,18	68,2	64,4	55,0
167	760786,208	9814930,33	77,1	64,2	63,3
168	760790,026	9814935,26	77,1	67,0	64,3
169	760801,391	9814949,16	75,1	68,5	68,4
170	760808,732	9814958,63	67,2	61,6	60,2
171	760798,767	9814967,08	65,1	62,5	61,0

172	760792,531	9814964,2	58,5	55,3	50,5
173	760789,453	9814958,92	63,8	57,6	52,1
174	760782,655	9814950,56	60,7	48,8	46,8
175	760773,244	9814938,83	68,3	63,4	49,7
176	760767,502	9814931,86	66,3	64,5	61,2
177	760757,49	9814919,53	69,8	65,7	60,2
178	760751,03	9814925,15	64,5	64,6	61,3
179	760745,613	9814929,73	65,3	64,2	61,4
180	760751,278	9814937,07	69,2	63,2	61,5
181	760757,584	9814945,17	69,2	66,7	60,8
182	760761,105	9814949,82	70,5	60,7	56,8
183	760767,638	9814958,43	65,4	65,7	49,8
184	760773,46	9814965,86	63,2	59,8	47,2
185	760777,338	9814970,52	62,1	60,0	59,3
186	760782,512	9814977,20	61,6	53,8	54,8
187	760763,315	9814958,01	57,6	54,7	52,1
188	760758,235	9814962,82	71,5	56,6	54,7
189	760753,266	9814956,20	72,5	71,0	68,2
190	760747,223	9814961,39	71,5	61,1	54,7
191	760745,584	9814959,00	72,5	69,3	66,3
192	760743,259	9814956,34	73,0	69,5	63,0
193	760748,189	9814952,55	71,5	61,1	54,7
194	760753,213	9814948,68	72,1	63,1	59,1
195	760755,393	9814946,91	78,1	68,9	67,1
196	760744,316	9814931,00	78,1	68,1	66,5
197	760739,087	9814924,67	72,1	67,0	65,0

Fuente: Marcia Miranda 2016

### 3.2.7.2 Mapas de Ruido

#### 3.2.7.2.1 Mapa de Ruido Planta Baja Condamine Mañana



**Gráfico 3- 62. Mapa de Ruido Mañana**

Fuente: Marcia Miranda 2016

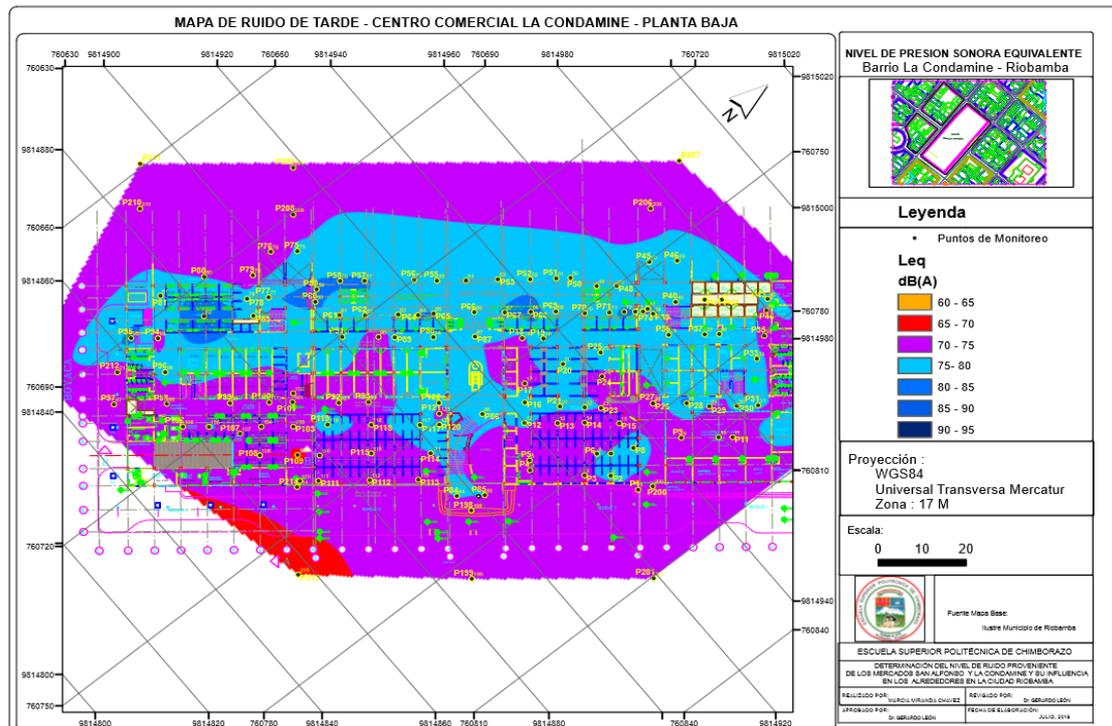
Como se puede observar en el gráfico 3-62 el punto desde el punto 52 al 60 que se encuentran en los intervalos de 85 a 90 dB(A), que corresponde al área del comedor parte central, jugos y hornados poseen los niveles más altos de ruido esto se debe a la gran afluencia de personas al lugar para alimentarse después de realizar sus actividades diarias, cabe mencionar que en esta sección se encuentran personas que laboran en el lugar así como los clientes que acuden a realizar sus compras, también en el lugar existe una televisión la misma que se encuentra funcionando durante todo el día a alto volumen, los dueños de los comedores ofertan sus productos a través de gritos y lo hacen en conjunto por lo que como resultado se obtienen altos niveles de presión auditiva como lo había mencionado.

Los puntos pertenecientes a legumbres, peces, escaleras y celulares se encuentran en un intervalos de 75- 80 dB(A) que se representa con color celeste, esto se debe a la manera de ofertar los productos realiza mucho ruido en el caso de legumbres y peces a través de gritos, en el caso de los celulares a través de altos niveles de música y en el caso de las escaleras las personas para poder ir a la segunda planta deben hacerlo a través de estas, también el número de consumidores que asisten al lugar es alto. Se puede observar además que la mayor parte de los puntos tomados en la mañana se encuentran en este intervalo.

En el área de las frutas y de los locales de venta de bisutería, ropa, juguetes se puede encontrar el nivel de ruido entre el intervalo de 70 a 75 dB(A) representados gráficamente con el color lila, esto ocurre porque a la sección acuden gran número de personas a adquirir los productos y la forma de ofertarlos a través de altos niveles de música, se puede observar que estas secciones son las que menos ruido producen pero aún así no se respeta lo exigido por la legislación.

La puerta 1 se encuentra en este intervalo ya que es por donde la mayoría de clientes ingresan para realizar sus compras y se puede observar que existe gran afluencia de consumidores que acuden al lugar por la variedad de productos y servicios que se encuentran en el mercado la Condamine.

### 3.2.7.2.2 Mapa de Ruido Planta Baja Condamine Tarde



**Gráfico 3- 63. Mapa de Ruido Planta Baja Tarde**

Fuente: Marcia Miranda 2016

Como se encuentra representado en el gráfico 3-63 entre los puntos más altos de ruido producidos durante la tarde en la planta baja del mercado encontramos el punto 82 perteneciente a la puerta de aliños, los puntos 57 al 60; punto 67 perteneciente al comedor y el punto 62 correspondiente a los jugos, estos puntos se encuentran representados con el color azul correspondiente al intervalo 80 a 85 dB(A), esto se debe a que la forma de ofertar los productos zona través de gritos, además a la gran afluencia de personas que acuden aquí conformados por los dueños de los negocios y los consumidores, a demás en este lugar existe una televisión que se encuentra en alto volumen por lo que contribuye a elevar los niveles de ruido en esta sección, en el caso de los jugos también existe la presencia de las licuadoras las mismas que producen altos niveles de ruido. Se puede observar en el gráfico existen varias partes que se encuentran afectadas por el ruido como el área de los pescados existe varias personas que compran los productos. Entre los niveles de ruido más bajos tenemos al punto 109 perteneciente al pasillo del yogurt donde no existe mucha gente y el punto 215 perteneciente al acceso 2 es decir la puerta por la que menos se accede al mercado, estos puntos están representados con el color rojo los mismo que corresponden al intervalo de 65 a 70 dB(A).

### 3.2.7.2.3 Mapa de Ruido Planta Baja

#### Gráfico 3-64 Mapa de Ruido Planta Baja

*Fuente Marcia Miranda 2016*

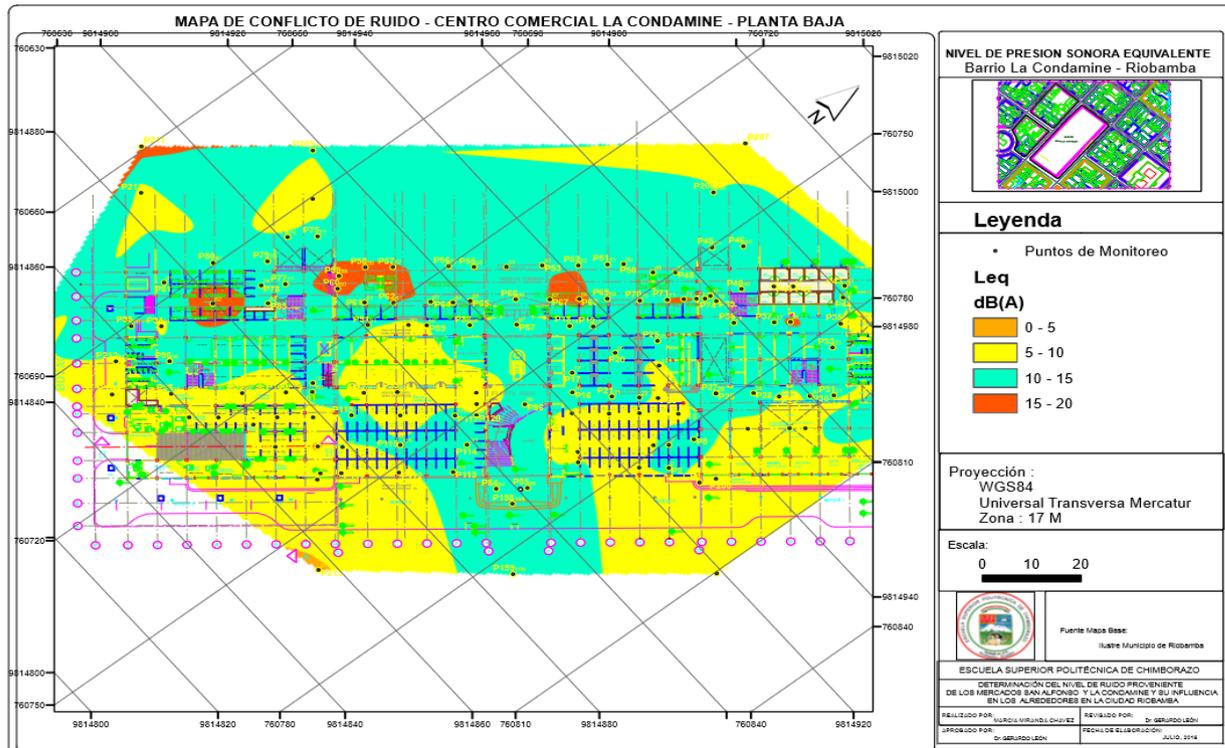
Como se puede observar en el gráfico 3-64 se puede observar que durante la mañana y tarde de la planta baja del mercado la Condamine en el punto desde el punto 52 al 60 que se encuentran en los intervalos de 85 a 90 dB(A), que corresponde al área del comedor parte central, jugos y hornados poseen los niveles más altos de ruido esto se debe a la gran afluencia de personas al lugar para alimentarse después de realizar sus actividades diarias, cabe mencionar que en esta sección se encuentran personas que laboran en el lugar así como los clientes que acuden a realizar sus compras, también en el lugar existe una televisión las misma que se encuentra funcionando durante todo el día a alto volumen, los dueños de los comedores ofertan sus productos a través de gritos y lo hacen en conjunto por lo que como resultado se obtienen altos niveles de presión auditiva como lo había mencionado.

Los puntos pertenecientes a legumbres, peces, escaleras y celulares se encuentran en un intervalos de 75- 80 que se representa con color celeste, esto se debe a la manera de ofertar los productos realiza mucho ruido en el caso de legumbres y peces a través de gritos, en el caso de los celulares a través de altos niveles de música y en el caso de las escaleras las personas para poder ir a la segunda planta deben hacerlo a través de estas, también el número de consumidores que asisten al lugar es alto. Se puede observar además que la mayor parte de los puntos tomamos en la mañana se encuentran en este intervalo.

En el área de las frutas y de los locales de venta de bisutería, ropa, juguetes se puede encontrar el nivel de ruido entre el intervalo de 70 a 75 dB(A) representados gráficamente con el color lila, esto ocurre porque a la sección acuden gran número de personas a adquirir los productos y la forma de ofertarlos a través de altos niveles de música, se puede observar que estas secciones son las que menos ruido producen pero aún así no se respeta lo exigido por la legislación.

La puerta 1 se encuentra en este intervalo ya que es por donde la mayoría de clientes ingresan para realizar sus compras y se puede observar que existe gran afluencia de consumidores que acuden al lugar por la variedad de productos y servicios que se encuentran en el mercado la Condamine.

### 3.2.7.2.4 Mapa de Conflicto Planta Baja



**Gráfico 3- 65. Mapa de Conflicto Planta Baja**

Fuente: Marcia Miranda 2016

Como se puede observar en el gráfico 3-65 que en todas las secciones de la planta baja se encuentran problemas de ruido ya que dichas secciones se encuentran un exceso de 5 a 20 dB(A) cuando lo ideal sería un exceso de 3 dB(A).

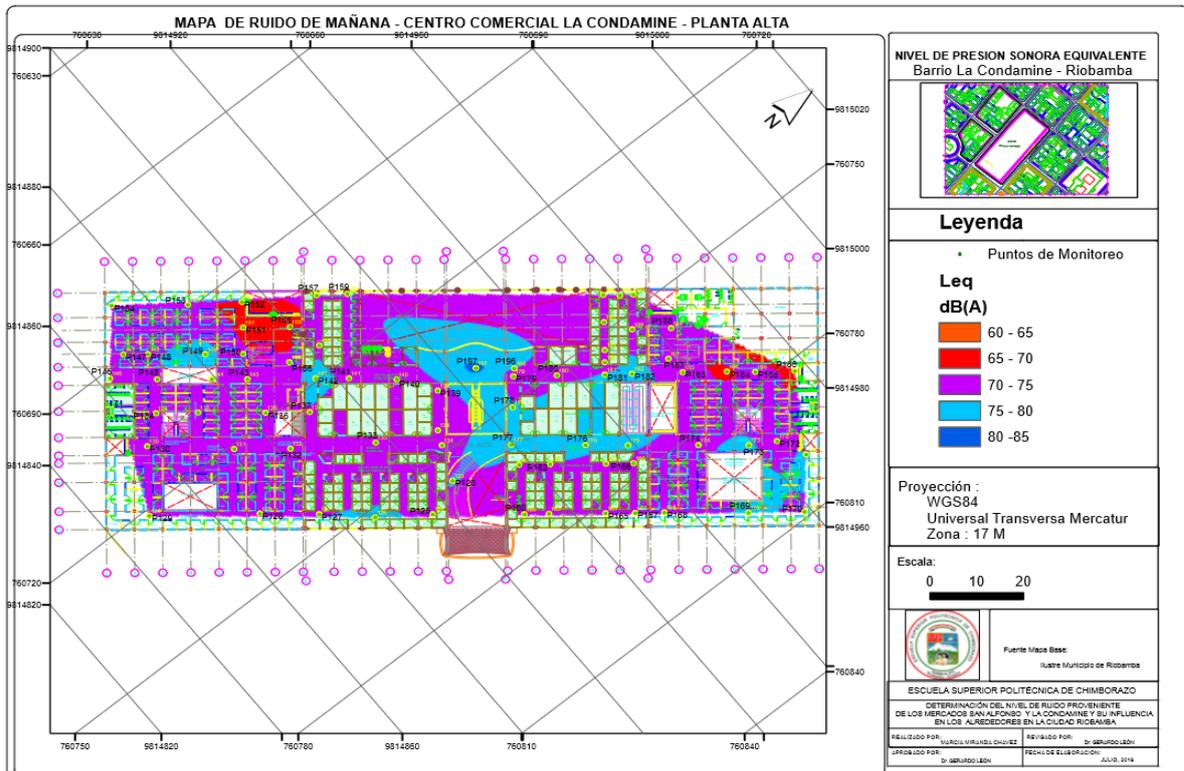
Los puntos 57 al 60 y punto 67 perteneciente al área de comedor y el punto 82 correspondiente a la puerta de peces y aliños, representados de color rojo tienen de 15 a 20 dB(A) en exceso.

Los puntos pertenecientes a legumbres, peces, escaleras y celulares se encuentran un excedente de ruido de 10- 15 dB(A) que se representa con color celeste, por lo que se debe disminuir el ruido.

En el área de las frutas y de los locales de venta de bisutería, ropa, juguetes se puede encontrar un exceso del nivel de ruido entre 5 a 10 dB(A) representado gráficamente con el color amarillo, por lo que se necesita disminuir el ruido en ésta sección.

El punto 215 se encuentra en el intervalo de 0-5 dB(A), representado con el color naranja perteneciente a el acceso 2 es el punto que se encuentra dentro de los intervalos permitidos por la legislación, por lo que no se encuentran problemas de ruido.

### 3.2.7.2.5 Mapa Ruido Planta Alta Condamine Mañana



**Gráfico 3- 66. Mapa de Ruido Planta Alta mañana**

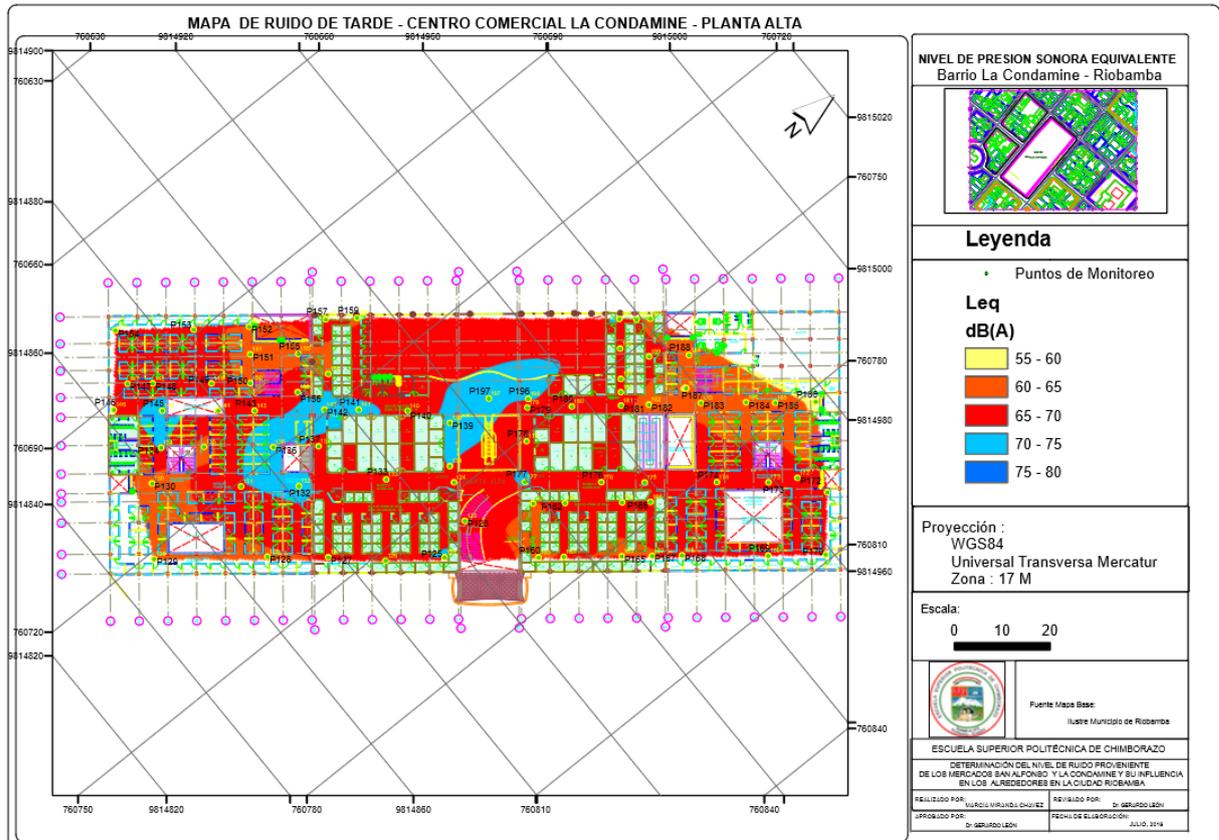
Fuente: Marcia Miranda 2016

Se puede observar en el Gráfico 3-66 el área donde más se genera ruido es el punto 197 se encuentra en las coordenadas X= 760739,087 y Y= 9814924,669, representado con el color azul perteneciente al intervalo de 80 a 85 dB(A) correspondiente a la derecha de las gradas.

Los siguientes puntos se encuentran en el intervalo 75-80 dB(A) representado con color celeste perteneciente a algunos locales de sombreros y ropa esto se debe a la presencia de personas que acuden a adquirir los productos y la manera en las que se oferta que es emdiante música a altos niveles de volumen, también se puede constatar la presencia de niños que juegan en el lugar gritando y corriendo contribuyendo al aumento de los niveles de ruido. En este intervalo hallamos la mayoría de secciones que se llevan a cabo en la planta lata del mercado.

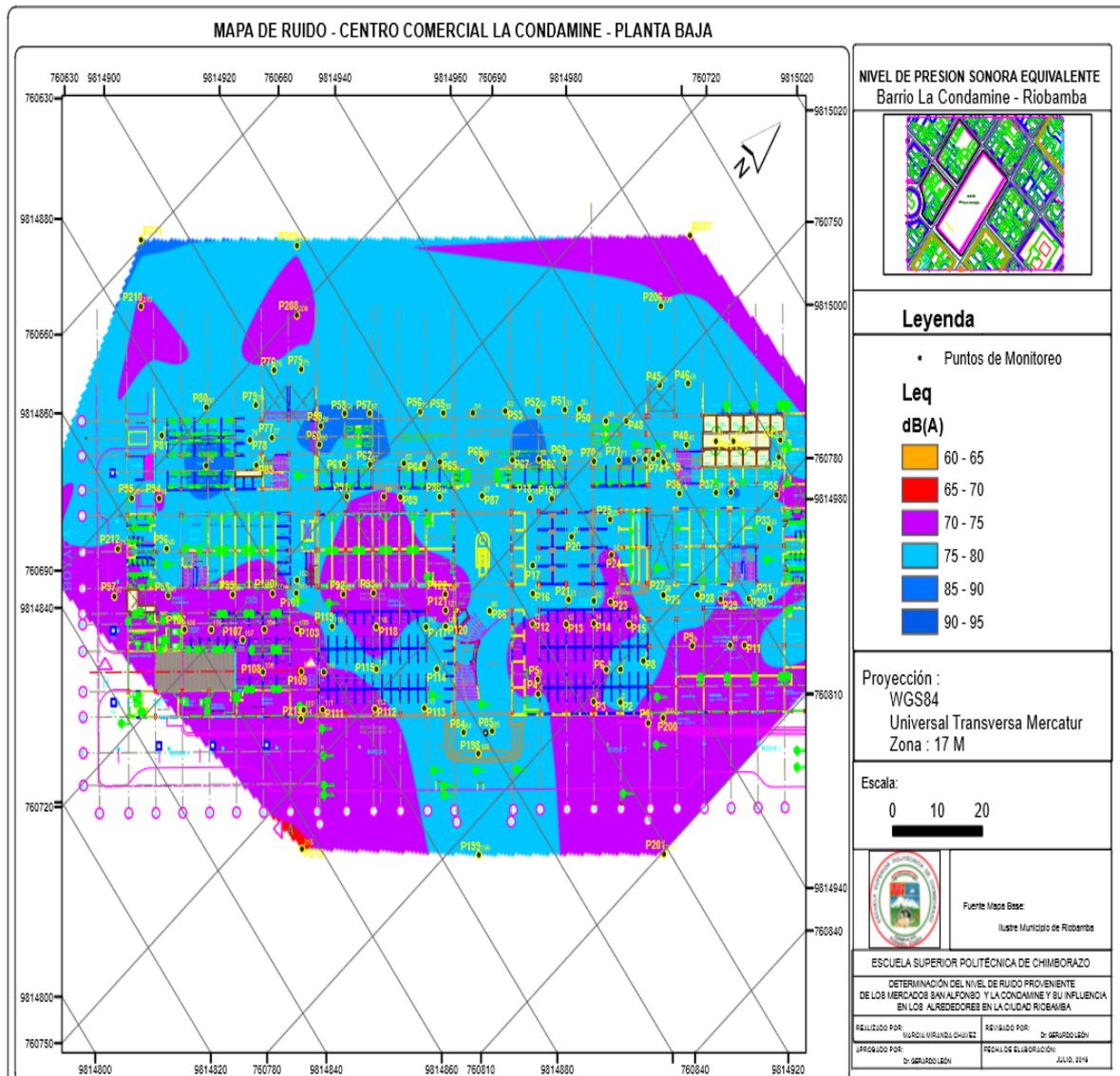
Dentro del intervalo de 65-70 dB(A) representado por el color rojo tenemos a los puntos 152, 151, 155, 184 y 186 pertenecientes a la sección ropa pero en estos lugares no existe mucho ruido ya que pertenece a lugares clausurados o cerrados.

### 3.2.7.2.6 Mapa de Ruido Planta Alta Condamine Tarde



**Gráfico 3- 67. Mapa de Ruido Planta Alta Tarde**

Fuente: Marcia Miranda 2016



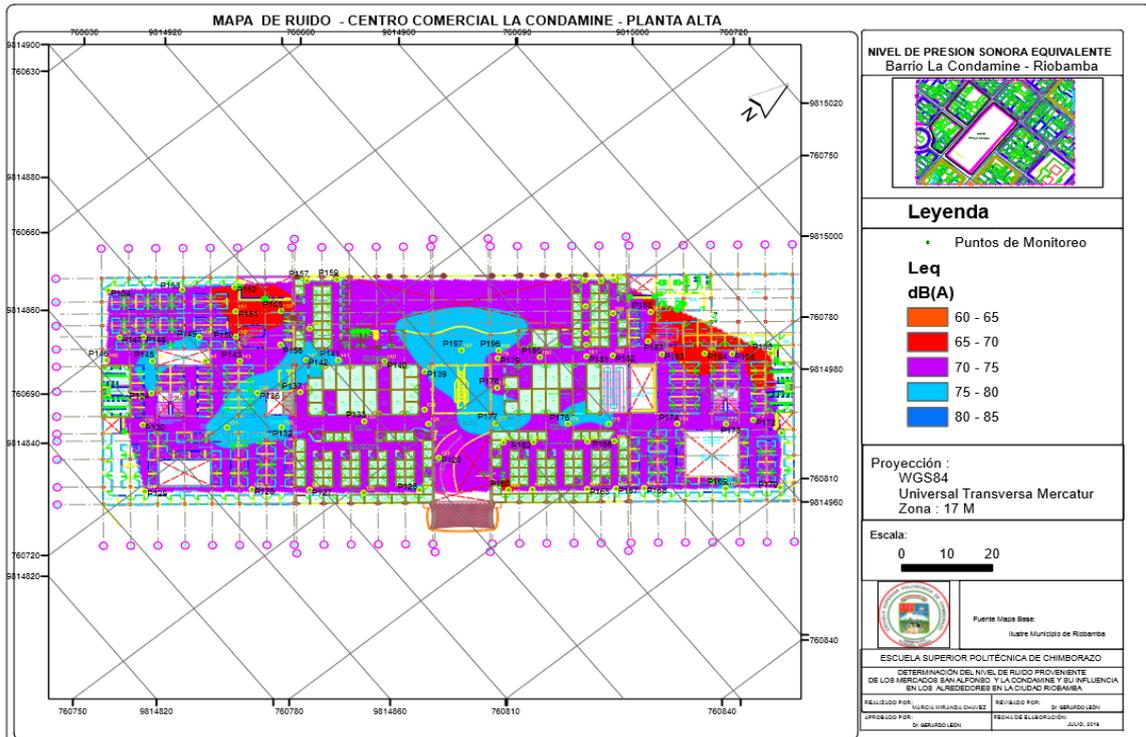
Como se puede observar en el gráfico 3-67 los puntos más altos se encuentran graficados con el color celeste perteneciente al intervalo de 70-75 dB(A) dentro de este intervalo tenemos los puntos 132, 136, 137, 139, 141, 142, 145, 156, 197 y 198 perteneciente algunos locales gorros, ropa y zapatos el motivo de esto es el modo de ofertar los productos, música en altos volúmenes e incluso la presencia de niños de locales comerciales jugando, corriendo y gritando en estos lugares.

Dentro del intervalo 65-70 dB(A) lo encontramos graficado con color rojo se puede observar que la mayoría de la segunda planta se encuentra dentro de este intervalo, las principales áreas son de ropa, mochilas, zapatos, baños y la administración. En estas secciones ya se observa que bajan los niveles de ruido pero no se hallan dentro de lo permitido por la legislación ambiental vigente.

Dentro del intervalo 60-65 dB(A) representado por el color naranja encontramos los puntos 151, 152 y 155 pertenecientes a locales calasurados o cerrados, los puntos 130 y 135 que son locales

de ropa de santos y personas que no existe mucha afluencia de gente. Tenemos a los los puntos 182 al 185 que se encuentra la venta de ropa indígena de mujer y no tiene mucha afluencia de personas.

### 3.2.7.2.6 Mapa de Ruido Planta Alta Condamine



**Gráfico 3- 68. Mapa de Ruido Planta Alta**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

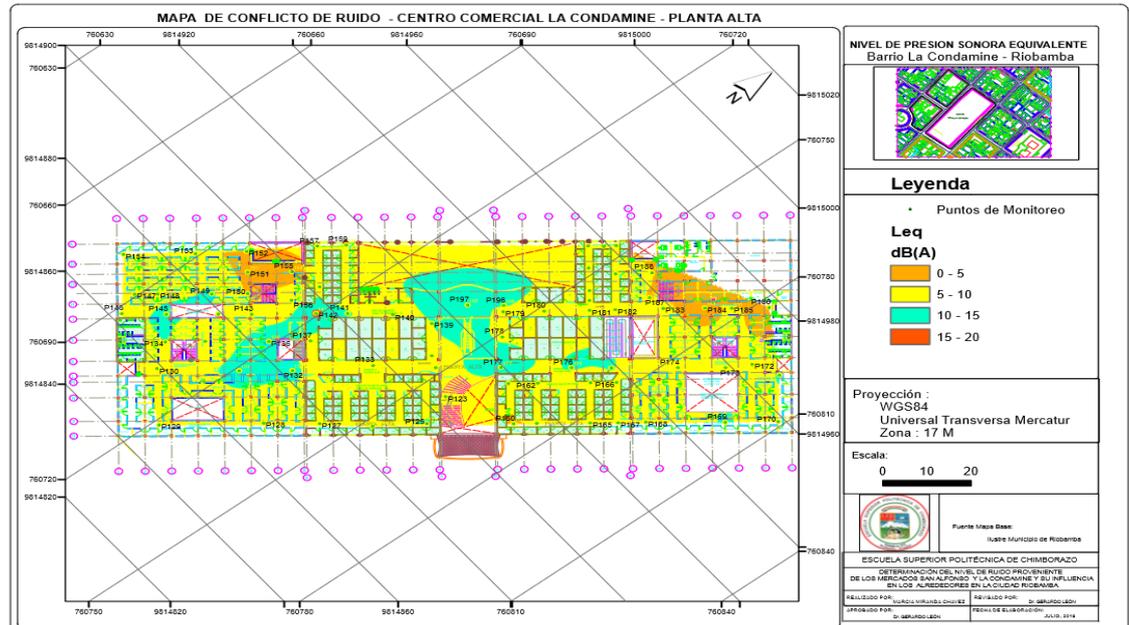
Se puede observar en el Gráfico 3-68 del mapa de ruido de la planta alta los principales puntos donde se encuentran problemas de ruido son el punto los representados con color celeste correspondiente al intervalo de 75 a 80 dB(A), tenemos los puntos 132, 136, 137, 139, 141, 142, 145, 149, 176, 177, 178, 196 y 197 correspondiente al área de ropa, gorras, peluches y llas escaleras, esto es resultado de la afluencia de mucha gente a esta sección además por la forma de poner música en alto volumen y presencia de niños jugando en el lugar.

La mayor parte de mercado se encuentra graficado en el color morado correspondiente al intervalo de 70 a 75 dB(A), por lo que se puede observar que se necesita disminuir el ruido en estos puntos debido a que existe gran afluencia de personas y en la forma de ofertar sus productos.

Los puntos 151, 152 y 155 correspondientes a los locales cerrados y clausurados del punto 183 al 188 pertenecientes a la sección de ropa indígena, estos puntos se los encuentra graficados con color

naranja y pertenecen al intervalo de 60 a 65 dB(A), esto resulta por la presencia de personas al lugar.

### 3.2.7.2.7 Mapa de Conflicto Condamine



**Gráfico 3- 69. Mapa de Conflicto Planta Alta**

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

De acuerdo al gráfico 3-69 se puede observar que los puntos 132, 136, 137, 139, 141, 142, 145, 149, 156, 176, 177, 178, 196 y 197 son los que corresponden a algunos locales de ropa, sombreros, zapatos, y las escaleras ya que a este a este lugar asisten varias personas y la forma en que se pone la música en alto volumen, estos se encuentran graficados con el color verde perteneciente al intervalo de 10 a 15 dB(A) en exceso fuera de los límites ermitidos por la legislación por lo que se presenta problemas de ruido.

La mayoría de la segunda planta del mercado se encuentra graficado con el color amarillo dentro del intervalo 5 a 10 dB(A), en exceso por lo que se encuentra en problemas de ruido.

Los puntos 151, 152 y 155 perteneciente a los locales cerrados y clausurados y del punto 183 al 188 donde se vende ropa indígena estos resultados son porue no hay la concurrencia de muchas personas al lugar y la forma de ofertar los productos por parte de los comerciantes es prudente. Estos puntos se encuentran graficados con el color naranja perteneciente al intervalo de 0-5 dB(A) en exceso de lo permitido en la legislación. Como se puede observar en el mapa todo el mercado sobrepasa de los niveles permitidos de ruido por lo que se debe proponer la disminución del mismo, para que se encuentre en los límites permisibles por la legislación.

## **CAPITULO IV**

### **4 PLAN DE MITIGACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO AMBIENTAL EN EL MERCADO SAN ALFONSO Y LA CONDAMINE**

#### **4.1 Presentación**

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal realizar un Plan de Mitigación del nivel de ruido ambiental, relacionado directamente con las actividades de comercialización que ocurren en los Mercados de San Alfonso y la Condamine de la ciudad de Riobamba.

Mediante los resultados obtenidos en los mapas de conflicto se puede observar que los mercados no están cumpliendo en su mayoría de actividades con los límites de ruido estipulado en la legislación vigente el TULSMA LIBRO VI- Anexo 5, la mayoría de los puntos monitoreados emite un gran nivel de contaminación por ruido de esta manera se está afectando a las personas que se encuentran es necesario realizar una propuesta para disminuir y controlar el ruido.

Para llevar a cabo esta propuesta se necesita de la colaboración de las autoridades y los usuarios de los mercados para evitar los efectos que se pueden producir a futuro en las personas que permanecen expuestos de manera continua y permanente en estos lugares.

Es responsabilidad de las Autoridades realizar controles de los mercados para saber si el nivel de ruido es el permitido y así tomar medidas para tratar de mantener el ruido establecido por la ley ambiental.

Se debe aplicar leyes por la emisión de ruido generado por vehículos que transiten fuera del mercado, por los locales que se encuentran alrededor por la falta de educación sobre ruido que existe en los mercados.

Se debe educar a las personas que poseen negocios alrededor de los mercados en su manera de difundir sus productos ya que también afecta a los mercados e incrementan los niveles del ruido.

Además es responsabilidad del Estado mediante sus Gobiernos Descentralizados mantener el SUMA KAUSAY, es decir un ambiente sano para que las personas realicen sus actividades.

#### **4.2 Objetivos**

- Disminuir los niveles de ruido Ambiental proveniente de los Mercados de San Alfonso y la Condamine de la ciudad de Riobamba.
- Realizar planes de manejo para controlar los impactos ambientales causados por el ruido proveniente de los mercados San Alfonso y la Condamine.

- Disminuir los efectos sobre la salud de las personas que laboran en los Mercados San Alfonso y la Condamine mediante información y educación.

### **4.3 Normativa**

Los aspectos Ambientales en la actualidad se encuentran en la Constitución la misma que pide que el ambiente tiene derechos en cuanto a la protección y en lo referente a desarrollo sustentable para darle un uso moderado para preservar el ambiente para futuras generaciones.

El Estado establece métodos, procedimientos, directrices, leyes, para el ámbito ambiental para aplicar cuando se determine la responsabilidad de contaminación provocado por sectores públicos y privados en cuanto se señala los límites permisibles, instrumentos de monitoreo y las sanciones

En cuanto a esto se ha promulgado una norma técnica bajo el Texto Unificado de Legislación Ambiental TULSMA, Libro VI, Anexo 5 en donde se dispone de principios para el control, instrumentos y sanciones del impacto del ruido, con el objetivo de la protección del ambiente y mantener un sistema ecológicamente sano, esto se aplica de forma obligatoria y rige en todo el territorio, la presente norma establece.

### **4.4 Plan de disminución de ruido por fuentes móviles externos**

Una de las principales fuentes para la contaminación del mercado es la presencia de fuentes móviles en este caso los conductores que generan grandes niveles de ruido.

#### **Información General del Procedimiento**

a) Objetivos:

- Diseñar un plan que permita disminuir el ruido provocado por los vehículos que transitan por los exteriores de los mercados.
- Disminuir ruido proveniente de bocinas y motores.

b) Alcance

Va dirigido a los Mercados de San Alfonso y la Condamine de la ciudad de Riobamba, a sus respectivas Administraciones y conductores de los vehículos del lugar.

#### **4.4.1 Condiciones Generales:**

Se toma en cuenta los siguientes criterios:

1. La colaboración de la Administración de los Mercados para que se disminuya el Ruido Ambiental en especial el producido por las fuentes móviles, aplicando procedimientos y parámetros aceptados por la legislación.

2. Capacitación a conductores. - Es un punto fundamental en la disminución de Ruido, ya que en el caso de los mercados San Alfonso y la Condamine los vehículos generan grandes niveles de ruido por falta de tolerancia, tiempo entre otros aspectos por lo que se utiliza la bocina de manera incorrecta y exagerada. Se dará a conocer como un mal uso del vehículo puede causar grandes consecuencias sobre el ambiente y las personas.
3. Se difundirá la educación sobre el ruido a través de los medios de comunicación más conocidas para que se explique el mal uso de los vehículos y el daño que generan al ambiente.
4. Gestión de reclamos. - Este sistema de quejas permitirá conocer las molestias que causa la presencia del ruido en los mercados a los usuarios de los mismos lo que nos permitirá tener una idea de ruido en los mercados sin realizar ninguna medición.
5. Petición de personas especializadas en tráfico que nos permitan que no se den los embotellamientos y el paso de tráfico sea más fluido y de mejor manera, evitando así el estrés en las personas y con ello la contaminación por ruido

#### 4.4.2 Actividades para la disminución del ruido generado por las fuentes móviles

Tabla 4- 1. Actividades para la disminución de ruido por fuentes móviles

	<p align="center"><b>PROGRAMA PARA LA DISMINUCION DEL RUIDO GENERADO PARA LAS FUENTES MÓVILES</b></p>
<p align="center"><b>Objetivo del programa</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminuir y controlar los niveles de ruidos provenientes de los mercados San Alfonso y la Condamine.</li> </ul>
<p align="center"><b>Impacto a manejar</b></p>	<p>Disminución del ruido.</p>
<p align="center"><b>Medidas a aplicar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer una reunión con la Administración de los mercados San Alfonso y la Condamine</li> <li>• Capacitación a los conductores de vehículos que descargan los productos y a los que se encuentra en los exteriores de los mercados de manera fija y ofrecen sus servicios como taxis.</li> <li>• Educación sobre el ruido.</li> <li>• Gestión de reclamos.</li> <li>• Gestión de tráfico</li> </ul>
<p align="center"><b>Localización y procedimiento de las medidas a manejar</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se dará a conocer los resultados obtenidos de la investigación, los mapas de Ruido y se indicará cuáles son las zonas que producen mayor nivel de ruido en el mercado. Esta información nos servirá de base para saber las posibles soluciones que permitirán disminuir el ruido</li> <li>• Se trata podrá informar sobre el ruido Ambiental a las personas que comercializan en los Mercados, así también a los efectos sobre la salud de los conductores de los mercados. Esto se lo puede realizar con la ayuda del departamento ambiental mediante pequeñas charlas, etiquetas, publicidad, trípticos, para que los usuarios se den cuenta del peligro que causa la contaminación por ruido.</li> <li>• Crear la estructura de la información que se dará a conocer para concienciar sobre el ruido a los conductores. Permitirá que los conductores tomen conciencia y utilicen de manera correcta las bocinas de sus autos.</li> <li>• Permitirá dar información ahorrando recursos sobre el estado actual Ambiental en cuanto al ruido en el de los mercados San Alfonso y la Condamine de la ciudad de Riobamba. El Departamento Ambiental debe crear un método de quejas en donde los comerciantes opinaran sobre la contaminación por ruido y así se obtiene información pegada a la realidad.</li> <li>• Para llevar a cabo esta actividad se solicitará la presencia de personal capacitado en tráfico. Este Personal contará con un</li> </ul>

	distintivo que permita conocer que es una persona especializada en tránsito.	
<b>Tiempo de ejecución</b>	Las medidas que constan en el presente programa deben empezar a aplicarse después de su aprobación, en tanto que se daría como tiempo para la aplicación 1 mes.	
<b>Frecuencias</b>	Exposición a los Administradores sobre los niveles de ruido que existen en los mercados.	Trimestral
	Capacitaciones a los choferes para la disminución de la utilización de bocinas, y de los efectos que causa el ruido en las personas.	Semestral
	Obtención de resultados de reclamos que tienen los usuarios de los ruidos provocados por los vehículos que transitan y que se encuentran en el lugar de manera constante.	Trimestral
	Solicitud de personal especializado en tráfico para evitar congestión de tráfico y producción de ruido.	Diario
<b>Responsabilidades</b>	La responsabilidad la tiene la Administración de los mercados San Alfonso y la Condamine.	
<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de las Administraciones del Mercado.</li> <li>• Disminución del uso de la bocina.</li> <li>• Disminución del ruido del mercado.</li> <li>• Usuarios libres de estrés y con mejor desenvolvimiento anímico.</li> </ul>	
<b>Costos</b>	Los costos de este plan se deben ser destinados para trípticos y difusión de propaganda estimada en 200 dólares al año, en el caso de San Alfonso y 400 dólares en el caso del mercado la Condamine ya que el mercado es más grande y se necesita más inversión.	
<b>Seguimientos</b>	ANEXO 08	

Fuente: Marcia Miranda 2016

#### **4.5 Plan de Formación del Recurso Humano**

Es de suma importancia que las personas que laboran en el mercado se encuentren informados sobre el ruido ambiental presente en los mercados de San Alfonso y la Condamine, es importante también que sepan cómo prevenir el ruido.

##### **4.5.1 Información General del procedimiento**

###### a) Objetivo

Dar a conocer los principales puntos sobre la contaminación por ruido a los usuarios de los Mercados San Alfonso y la Condamine y las consecuencias que causa en los mercados.

###### b) Alcance

El alcance geográfico de este plan de acción es diseñado para los Mercados de San Alfonso y la Condamine y a los Administradores de cada mercado.

##### **4.5.2 Condiciones Generales:**

Para la elaboración del plan de mitigación es necesario tener en cuenta el siguiente criterio:

1.- Capacitar al personal administrativo y usuarios que realizan sus actividades económicas en los mercados San Alfonso y la Condamine.

Hay que tener en cuenta que la contaminación Ambiental por ruido es la más barata de combatir ya que por medio de una charla podemos capacitar a las personas para que se disminuya el ruido.

### 4.5.3 Actividades

**Tabla 4- 2. Actividades para la disminución de ruido, plan de formación humana.**

	<b>PROGRAMA PARA LA DISMINUCION DEL RUIDO GENERADO PARA LAS FUENTES MÓVIES</b>	
<b>Objetivo del programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal administrativo y laboral de los mercados San Alfonso y la Condamine.</li> </ul>	
<b>Impacto a manejar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución del ruido.</li> </ul>	
<b>Medidas a aplicar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará capacitaciones semestrales las cuales servirán para indicar los daños que causa el ruido al ambiente, efectos que produce en las personas y se dará a conocer posibles actividades para disminución del ruido.</li> </ul>	
<b>Localización y procedimiento de las medidas a manejar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación al personal administrativo y laboral.</li> </ul>	
<b>Tiempo de ejecución</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Las medidas que constan en el presente programa deben empezar a aplicarse después de su aprobación, en tanto que se daría como tiempo de aplicación 1 mes.</li> </ul>	
<b>Frecuencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitaciones a los trabajadores de administración del mercado ya los usuarios de los mercados.</li> </ul>	Semestral
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución de material para dar a conocer sobre el ruido</li> </ul>	Semestral
<b>Responsabilidades</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La responsabilidad la tiene la Administración de los mercados San Alfonso y la Condamine.</li> </ul>	
<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de las Administraciones de los Mercados.</li> <li>• Disminución de Ruido en los mercados.</li> <li>• Interés personal administrativo y usuarios.</li> </ul>	
<b>Costos</b>	Los costos de este plan se deben ir de acuerdo al número de administradores y usuarios y estima un gasto de 200 dólares en San Alfonso y 400 en la Condamine.	
<b>Seguimientos</b>	ANEXO 9	

Fuente: Marcia Miranda 2016

#### **4.6 Plan de Información de las Personas que laboran alrededor de los mercados**

Es de vital importancia que las personas que están alrededor del mercado sepan de los problemas que causa el ruido a las personas y ambiente para que de esta manera tomen conciencia y al momento de realizar una actividad disminuyan los niveles de ruido.

##### **4.6.1 Información General del procedimiento**

###### a) Objetivo

Dar a conocer los principales puntos sobre la contaminación por ruido a los comerciantes que se encuentran alrededor de los Mercados San Alfonso y la Condamine para que se disminuya el ruido que afecta a los mercados y a las personas que trabajan en ellos.

###### b) Alcance

El alcance geográfico de este plan de acción, es diseñado para los Mercados de San Alfonso y la Condamine y a los Administradores de cada mercado.

##### **4.6.2 Condiciones Generales:**

Para la elaboración del plan de mitigación es necesario tener en cuenta el siguiente criterio:

1.- Capacitación de las personas que laboran en los mercados San Alfonso y la Condamine.

Hay que tener en cuenta que la contaminación Ambiental por ruido es la más barata y fácil de evitar ya que por medio de una charla podemos informar sobre los efectos que causa sobre el salud a las personas y tomar medidas para disminuir niveles de ruido.

### 4.6.3 Actividades

Tabla 4- 3. Actividades para la disminución de ruido, plan de formación humana

	<b>PROGRAMA PARA LA DISMINUCION DEL RUIDO GENERADO PARA LAS FUENTES MÓVIES</b>	
<b>Objetivo del programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar a las personas de la parte externa de los mercados sobre el ruido.</li> </ul>	
<b>Impacto a manejar</b>	Disminución del ruido.	
<b>Medidas a aplicar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará la entrega de información a las personas que laboran alrededor para que al realizar sus actividades disminuyan la producción de ruido.</li> </ul>	
<b>Localización y procedimiento de las medidas a manejar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Información a personas que laboran alrededor del mercado</li> </ul>	
<b>Tiempo de ejecución</b>	Las medidas que constan en el presente programa deben empezar a aplicarse después de su aprobación, en tanto que se daría como tiempo de aplicación 1 mes.	
<b>Frecuencias</b>	Capacitaciones a las personas que tienen sus negocios al exterior de los mercado sobre el rudo y posibles efectos que causa en las personas.	Semestral
	Distribución de material para dar a conocer sobre el ruido	Semestral
<b>Responsabilidades</b>	La responsabilidad la tiene la Administración de los mercados San Alfonso y la Condamine.	

<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de las Administraciones de los Mercados.</li> <li>• Disminución de Ruido en los mercados.</li> <li>• Personas capacitadas y educadas</li> </ul>
<b>Costos</b>	Los costos de este plan se deben ir de acuerdo al número de administradores y usuarios y estima un gasto de 100 dólares en San Alfonso y 200 en la Condamine.
<b>Seguimientos</b>	ANEXO 10

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

#### **4.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento de Ruido**

Es de vital importancia ya que mediante el monitoreo y seguimiento de ruido se verificará la implementación de las propuestas hechas a las Administraciones de los mercados para la disminución de ruido por ende permitirá evitar daños al ambiente ya los usuarios del lugar.

El Monitoreo debe realizarse a través de personal delgado por el Municipio de Riobamba para saber si se esta aplciando lo propuesto en el trabajod e investigación.

##### **4.7.1 Información General del procedimiento**

###### c) Objetivo

Implementar un plan de monitoreo y seguimiento de ruido para disminuir el ruido en los Mercados San Alfonso y la Condamine.

###### d) Alcance

Monitorear el ruido y determinar si existe la disminución del ruido los mercados partiendo de los mapas de conflictos realizados para los Mercados de San Alfonso y la Condamine.

Se lo realizará mediante un sonómetro pues responde al sonido como lo hace el oído humano y como resultado se obitenen medidas objetivas, el sonómetro permite obtener el nivel de presión auditiva.

Los puntos a tomarse mediante la investigación realizada una recomecndación es monitorear todos los puntos de los mercados San Alfonso y la Condamine ya que en los dos lugares se tienen problemas ambientales por altos niveles de ruido.

Dirigido a los Administradores y usuarios de los mercados.

#### **4.7.2 Condiciones Generales:**

Para la elaboración del plan de monitoreo y seguimiento es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- 1.- Monitorear de manera semestral los puntos que han sido estudiados para observar si se está cumpliendo con lo propuesto para disminución de ruido.
- 2.- Tomar como referencia la tabla sobre los niveles permisibles de ruido que hallamos en el TULSMA, Libro VI, Anexo V.
- 3.- Realizar el monitoreo cada seis meses para así observar si se da cumplimiento o no a lo propuesto después de realizado la investigación.
- 4.- Designar el trabajo de monitoreo y seguimiento a personas con conocimiento en el tema de ruido ambiental delegadas por el Municipio de Riobamba.
- 5.- Capacitar a usuarios de los mercados sobre la forma de monitoreo y seguimiento para contar con la colaboración para obtener los datos.
- 6.- Facilitar los instrumentos necesarios para llevar a cabo el monitoreo y seguimiento sobre los problemas de ruido en los mercados.

### 4.7.3 Actividades

Tabla 4- 4. Actividades para la disminución de ruido, plan de monitoreo y seguimiento.

	<b>PROGRAMA PARA MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE RUIDO GENERADO EN EL MERCADO.</b>	
<b>Objetivo del programa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar un plan de monitoreo y seguimiento de ruido para disminuir el ruido en los Mercados San Alfonso y la Condamine.</li> </ul>	
<b>Impacto a manejar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo y seguimiento de cumplimiento de propuesta realizada para la disminución del ruido en los mercados.</li> </ul>	
<b>Medidas a aplicar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizará monitoreos semestrales tomando en cuenta los el número de puntos propuestos en este trabajo de investigación para cada mercado para obtener datos reales y saber que propuestas se toman en cuenta para la disminución del ruido.</li> <li>• Dichos monitoreos se los realizará a través de un delegado del Municipio.</li> </ul>	
<b>Localización y procedimiento de las medidas a manejar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El procedimiento se lo hará con un sonómetro calibrado, el soporte respectivo.</li> <li>• Las medidas de monitoreo se tomarán como mínimo tres metros de distancia para datos reales de ruido.</li> <li>• Se observará si se está aplicando lo propuesto para disminuir ruido.</li> </ul>	
<b>Tiempo de ejecución</b>	<p>Las medidas que constan en el presente programa deben empezar en seis meses después de su aprobación, en tanto que se daría un mes para dar a conocer como se llevarán a cabo el monitoreo y seguimiento a los usuarios de los mercados.</p>	
<b>Frecuencias</b>	Capacitaciones a los Administraciones del Mercado.	Triemstral
	Reuniones con los usuarios para explicar el monitoreo y seguimiento que se realizará en el mercado para disminuir el ruido.	Trimestral
<b>Responsabilidades</b>	<p>La responsabilidad la tiene la Administración y usuarios de los mercados San Alfonso y la Condamine.</p>	

<b>Indicadores de Cumplimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interés de las Administraciones de los Mercados.</li> <li>• Disminución de Ruido en los mercados.</li> <li>• Personal administrativo y usuarios capacitados sobre tema de ruido.</li> <li>• Informes realizados por personal delegado por el Municipio de Riobamba</li> </ul>
<b>Costos</b>	Los costos de este plan se deben ir de acuerdo al número de administradores y usuarios y estima un gasto de 600 dólares en San Alfonso y 900 en la Condamine.
<b>Seguimientos</b>	ANEXO 11

Fuente: Marcia Miranda 2016

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

- Los mercados de San Alfonso y la Condamine de Riobamba son mercados donde su principal actividad es comercial, estos producen niveles altos niveles de presión sonora por las diferentes actividades que se realizan en los mercados.
- Los mercados sobrepasan los intervalos permitidos por la legislación vigente en lo referente al horario diurno de 60 dB (A) y nocturno 50 dB (A), establecidos para actividades comerciales.
- En el caso del Mercado de San Alfonso se pudo registrar que en el punto 102 se encuentra mayor contaminación esto se debe a la presencia de un local comercial que oferta sus productos por medio de parlantes que causa aumento de niveles de presión sonora en este punto, además algunos puntos no cumplen con lo que exige la normativa por lo que se necesita un plan de manejo que reduzca el ruido.
- En el caso del mercado la Condamine el área que más produce ruido es en la ropa se debe a que existe mayor número de usuarios y ocupa mayor área.
- Las principales fuentes de Ruido dentro de Mercado son los vehículos que transitan en el exterior, las personas que ofertan sus productos y los locales comerciales que se encuentran alrededor de los mercados.
- Se obtuvieron los mapas de ruido y conflicto de cada mercado y se observa que se considera a los mercados San Alfonso y la Condamine como generadores de altos niveles de ruido y esto pueden generar efectos en la salud de personas.
- Se realiza un plan de manejo para la disminución de niveles de Ruido provenientes en los mercados de San Alfonso y la Condamine.

## **RECOMENDACIONES**

- Se solicita a las autoridades competentes en el área Ambiental de la ciudad de Riobamba se especialicen en temas de ruido para que se determine los daños que puede causar a la salud de las personas y de esta manera se asegure la salud de las personas y el medio Ambiente.
- Implementar el Plan de mitigación ya que permitirá disminuir y controlar el ruido dentro de los mercados y servirá para disminuir y controlar el Ruido dentro de los Mercados, pero también concientizar a las personas sobre el ruido y las consecuencias de su salud.
- Que en la Instrucción Superior se enseñe más detenidamente sobre los mapas de ruido, ya que es un tema muy amplio y nuevo pero de vital importancia para prevenir contaminación Acústica y por lo tanto enfermedades en las personas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

**CANO, Jorge.** *Metodología para el análisis de la dispersión del ruido en aeropuertos, estudio de caso: aeropuerto Olaya Herrera de la Ciudad de Medellín, (Tesis).* (Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Facultad en Minas, Maestría en Medio Ambiente y Desarrollo, Medellín-Colombia. 2009, pp. 77-98. [Consultado el: 2016-03-16]

**CORTÉZ, José.** *Técnicas de Prevención de Riesgos Laborables.* 9ªed., Madrid: Editorial TEBAR. 2007, pp. 421-432. [Consultado el: 2016-04-05]

**DOMINGO, Robert.** *Manual Acústica Medio Ambiental Vol.1.* Valencia-España. Editorial Club Universitaria., pp. 38-60. [Consultado el: 2016-05-12]

**EXPÓSITO, Santiago.** *Innovación para el control de ruido Ambiental.* Castilla-España, Ediciones Universidad de Castilla-La Mancha. 2013, pp. 103-104. [Consultado el: 2016-06-24]

**GIANCOLI, Douglas & OLGUÍN, Víctor.** *Física Principios con aplicaciones.* 6ªed., México: Pearson Educación. 2006, pp. 300-310. [Consultado el: 2016-06-28]

**GÓMEZ, Irene.** *Saneamiento Ambiental. Costa Rica:* Universidad Estatal a Distancia. 2000, pp. 148-150. [Consultado el: 2016-06-30]

**MARTINEZ, Avelino.** *Ruido por tráfico urbano: conceptos, medidas descriptivas y valoración económica.* Cali-Colombia, Junio 2005. [Consultado el: 2016-07-05]

**NIVELES DE RUIDO PROTOCOLO,** *Escuela Colombiana de Ingeniería, Edición 2007, Manual Ambiental* [Consultado el: 2016-07-15]

**PARRONDO, Jorge.** *Acústica Ambiental.* España: Editorial Universidad de Oviedo. 2006, pp. 84-85. [Consultado el: 2016-07-16]

**HUNDSKOPF, G., & del Carmen, M.** *Manual Conflictos ambientales en la gestión del Santuario Histórico de Machupicchu: el caso de la instalación y manejo de la Central Hidroeléctrica Machupicchu (2005).* [Consultado el: 2016-07-16]

**REYES, Héctor.** *Estudio y Plan de Mitigación de del nivel de Ruido Ambiental en la zona urbana de la ciudad del Puyo.* (Tesis). (Ing. Biotecnología Ambiental). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ciencias, Ingeniería Biotecnología Ambiental, Riobamba-Ecuador. 2011, pp. 55-68. [Consultado el: 2016-07-17].

**ROMERO, Juan.** *Manual para la formación de nivel Superior en Prevención de Riesgos laborales.* España. Ediciones Díaz de Santos. 2005, pp. 468-469. [Consultado el: 2016-07-20].

*SALAO, Laura. Evaluación de Impacto y Plan de Mitigación de los efectos de Ruido en el mercado de Productores Mayoristas de Riobamba. (Tesis). (Pregrado). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ciencias, Ingeniería Biotecnología Ambiental, Riobamba-Ecuador. 2011, pp. 11-32. [Consultado el: 2016-07-20].*

*SBARATO, Darío & SBARATO, Viviana. Manual Predicción y evaluación de impactos ambientales sobre la atmosfera 2. Córdoba-España: C.I.S.A., pp. 104-107. [Consultado el: 2016-07-20].*

**LIMITES PERMISIBLES DE NIVELES DE RUIDO AMBIENTE PARA FUENTES FIJAS Y FUENTES MÓVILES, Y PARA VIBRACIONES**, TULSMA, Libro VI, Anexo 5, 2015. [Consultado el: 2016-07-20].

*VIRO, Gabriel. Manual Protocolo de mediciones para trazado de Mapas de Ruido Normalizados, LACEAC, 2002, pp. 06-14, 24-25. [Consultado el: 2016-07-20].*

#### 4. ANEXOS

Anexo 1: Ficha de Control de Presión Sonora San Alfonso

#### FICHA DE CONTROL DE PRESIÓN SONORA AUDITIVA



ÁREA

DE

ESTUDIO

Marca Sonómetro OHM 2100 UC

Ponderación:

Tipo:

Hora de inicio

Fecha:

Hora de salida

Verificación de calibración:

Fecha:

PUNTO	UBICACIÓN	NIVEL DE PRESIÓN SONORA			OBSERVACIONES
		NPS max	Leq	NPS min	
P1					
P2					
P3					
P4					
P5					
P6					
-					
-					
-					
P101					
P102					
P103					
P104					



## FICHA DE CONTROL DE PRESIÓN SONORA AUDITIVA

### ÁREA DE ESTUDIO

Marca Sonómetro OHM 2100 UC

Ponderación:

Tipo:

Hora de inicio

Fecha:

Hora de salida

Verificación Calibración:

PUNTO	UBICACIÓN	NIVEL DE PRESIÓN SONORA			OBSERVACIONES
		NPS max	Leq	NPS min	
P1					
P2					
P3					
P4					
P5					
P6					
P7					
P8					
P9					
P10					
-					
-					
-					
-					
-					
-					
P215					

ANEXO 3.- Encuesta aplicada en los mercados San Alfonso y la Condamine



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

Esta encuesta va a aplicarse como complemento de investigación de la Tesis “DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE RUIDO PROVENIENTE DE LOS MERCADOS SAN ALFONSO Y LA CONDAMINE Y SU INFLUENCIA EN LOS ALREDEDORES EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA”, va dirigida a las personas que se encuentran en el mercado la Condamine y sus alrededores.

1.- Conoce Usted que es la Contaminación Ruido?

Si.....

No.....

2.- Sabe Usted que es el ruido?

Si.....

No.....

3.- Que actividad realiza Ud. en el Mercado?

Venta de Vegetales.....

Venta de frutas .....

Venta de Papas.....

Venta de Zapatos.....

Venta de Lácteos.....

Venta de Comida.....

Venta de Carne.....

Venta de Hierbas.....

Venta de Pollo.....

Venta de granos.....

Venta de Ropa.....

Otros.....

4.- Cuánto tiempo permanece Ud. en el mercado?

1 Hora .....

3 horas.....

5horas.....

8 horas.....

Otro.....

5.- El ruido que se produce en el Mercado es molesto?

Si.....

No.....

6.- Qué ruidos escucha en el mercado?

Gritos..... Música..... Vehículos..... Otros.....

7.- Que horario considera Ud. que hay mayor presencia de Ruido en el mercado?

Mañana..... Tarde..... Noche.....

8.- Considera necesario disminuir el ruido que se produce en el Mercado?

Si..... No.....

9.- Cree que se necesita dar conoce a las personas del Mercado sobre que es el Ruido?

Sí..... No.....

10.- Qué efecto cree que causa el ruido en las personas?

Dolor de Cabeza..... Estrés..... Cambio de ánimo.....

Irritabilidad..... Otros.....

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**ANEXO No.- 4 TABLA DE DATOS POR DIA SAN ALFONSO**

**SAN ALFONSO MAÑANA MAXIMO**

MAXIMO									
	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA
	9:40 14:00	11:00 16:00	10:00 15:30	08:00 12:00	10:00 13:00	10:00- 14:00	10:00 - 15:00	12:00- 16:00	08:00- 12:00
	FECH A	FECH A	FECHA	FECH	FECHA	FECH	FECH	FECH	FECH
PU NT O	Lunes 25-01- 16	Marte2 6-01- 16	Jueves 28 /01/16	Jueves 04/02/1 6	Domingo 07-02-16	Lunes 15-02- 16	Martes 16-02- 16	Jueves 18-02- 16	Sábado 20-02- 16
1	81,6	76,3	76,3	81,4	69,9	80,1	90,4	69,2	73,2
2	76,0	71,4	71,4	73,8	73,5	78,9	90,5	75,6	76,5
3	78	81,0	81,0	81,5	78,5	78,9	90,6	78,4	83,4
4	77,8	73,3	75,6	74,5	72,1	79,8	73,1	78,1	75,3
5	78,7	70,6	67,3	79,2	69,9	76,5	75,4	77,4	78,4
6	77,5	75,8	75,5	94,4	69,0	77,9	76,5	76,9	87,6
7	74,8	84,6	64,8	84,6	81,2	76,5	74,4	80,2	89,9
8	79,2	77,4	75,5	77,4	73,2	80,1	73,1	82,1	77,5
9	73,9	71,6	75,6	74,6	70,6	74,5	75,3	80,9	73,4
10	73,5	84,4	73,5	73,4	76,5	76,1	73,2	74,3	75,4
11	77,2	78,9	79,4	73,6	79,1	78,9	84,0	78,9	78,6
12	78,3	81,1	84,6	73,6	80,1	76,5	72,1	79,0	72,3
13	67,2	76,8	77,4	77,6	72,1	68,9	75,6	75,2	76,5
14	69,8	72,4	71,6	72,1	73,2	70,1	69,2	76,1	73,4
15	74,1	69,8	84,4	71,0	76,6	73,2	77,6	78,4	71,5
16	75,5	77,5	78,9	75,9	75,9	68,8	85,1	77,5	76,5
17	76,4	75,6	81,1	77,6	71,2	69,8	77,1	73,2	78,3
18	69,6	75,5	76,8	85,1	75,3	70,2	68,0	77,8	86,1
19	75,5	64,8	64,8	76,8	78,9	75,4	80,3	76,3	78,7
20	73,5	75,5	75,5	72,1	78,8	74,6	82,9	78,6	73,2
21	77,7	75,6	75,6	71,1	73,2	78,9	88,4	72,3	74,3
22	76,5	73,5	73,5	78,7	81,2	73,0	78,1	74,5	72,3
23	78,0	79,4	79,4	75,0	80,5	78,0	80,6	84,3	75,4
24	78,2	78,1	73,3	75,5	80,2	67,4	72,9	80,5	76,3
25	81,6	80,3	70,6	71,7	76,5	81,6	73,6	77,5	72,3
26	75,5	75,6	75,8	80,1	77,8	75,5	76,3	79,8	82,1
27	76,7	71,1	84,6	75,6	80,5	76,7	86,7	83,2	76,4
28	81,5	70,8	77,4	76,7	76,1	81,5	70,4	75,0	78,7
29	74,6	70,8	71,6	73,9	74,2	78,2	72,1	78,9	76,2
30	71,9	71,5	84,4	70,8	74,0	74,5	75,4	76,0	69,8
31	73,0	70,8	78,9	75,8	73,4	76,5	70,0	76,5	73,4
32	74,7	70,8	81,1	75,1	74,2	78,9	69,9	74,5	76,4
33	74,5	71,1	76,8	81,7	77,9	76,9	68,7	77,3	67,8
34	77,5	87,0	72,4	72,7	80,2	74,3	69,5	79,6	72,3
35	73,5	77,0	69,8	74,6	81,6	75,4	68,7	79,9	73,5
36	74,5	76,4	77,5	77,3	78,5	76,5	71,2	78,9	76,4
37	78,4	68,0	68,0	69,9	77,3	76,3	72,3	73,2	70,1
38	70,6	72,6	72,6	70,0	75,3	72,1	71,2	73,5	71,2
39	71,3	73,1	73,1	74,0	76,2	74,3	71,2	80,8	74,3

40	75,0	68,4	68,4	81,0	76,3	76,4	73,4	75,8	82,3
41	81,3	76,5	76,5	74,2	77,3	80,9	75,4	81,8	75,3
42	74,4	74,2	74,2	76,3	76,2	73,5	76,1	74,8	77,2
43	89,0	73,4	73,4	75,5	71,2	67,4	78,7	74,8	76,4
44	73,4	87,7	87,7	74,1	73,4	78,6	72,1	74,2	75,1
45	78,0	78,7	78,7	71,5	71,2	73,1	76,5	77,1	72,3
46	84,6	68,7	68,7	73,0	69,9	68,7	78,0	77,2	73,4
47	72,6	80,3	80,3	75,1	71,1	74,5	73,5	70,5	76,2
48	75,9	74,2	74,2	73,0	74,0	78,9	72,2	74,9	73,4
49	75,8	77,2	77,2	86,3	81,0	76,5	75,1	76,4	87,6
50	72,7	74,7	74,7	72,2	74,2	73,4	76,1	72,1	73,4
51	71,6	72,6	72,6	82,5	76,3	76,5	67,3	76,3	83,4
52	73,6	70,1	70,1	76,4	75,5	78,6	72,6	75,5	77,5
53	72,1	73,5	73,5	72,1	74,1	74,3	73,8	74,5	73,2
54	69,8	71,6	71,6	77,1	71,5	68,7	78,8	76,2	78,8
55	78,3	76,7	76,7	78,8	73,0	66,6	77,7	78,6	74,1
56	70,4	83,0	83,0	75,6	75,1	65,0	75,4	75,6	72,1
57	70,6	72,6	72,6	74,3	73,0	66,4	76,8	74,3	69,8
58	77,2	71,9	71,9	74,8	72,1	67,6	72,3	74,8	67,3
59	72,2	82,4	82,4	78,8	71,4	64,0	73,1	78,8	68,7
60	69,0	74,3	74,3	74,8	69,8	69,0	68,1	74,8	68,9
61	72,5	78,8	78,8	70,4	76,4	72,5	72,9	70,4	64,9
62	75,8	84,4	84,4	74,0	72,1	75,8	74,7	74,0	74,0
63	71,0	74,8	74,8	74,8	77,1	71,0	73,1	74,8	75,6
64	79,7	70,2	70,2	70,2	78,8	79,7	79,4	70,2	71,2
65	73,9	75,1	75,1	70,5	73,2	73,9	70,7	70,5	72,3
66	75,5	71,6	71,6	74,2	72,5	75,5	68,4	74,2	75,6
67	74,9	73,3	73,3	71,6	73,3	74,9	76,4	71,6	73,4
68	72,4	71,6	71,6	70,8	71,6	72,4	72,4	70,8	71,6
69	71,1	71,4	71,4	70,9	71,4	71,1	73,1	70,9	80,1
70	77,3	70,9	70,9	73,1	70,9	75	74,5	73,1	73,1
71	69,8	73,8	73,8	79,4	79,4	74,2	67,6	72,6	79,4
72	70,2	73,1	73,1	69,4	80,1	75,4	71,1	77,4	72,1
73	76,7	83,7	83,7	75,3	79,0	76,7	72,1	75,9	73,3
74	75,9	74,9	74,9	72,3	81,0	75,9	73,6	82,7	74,9
75	69,9	69,6	69,6	72,1	72,1	69,9	81,4	72,3	75,7
76	83,5	73,8	73,8	73,3	76,4	83,5	73,8	70,3	80,2
77	70,6	70,3	73,8	74,9	74,9	70,6	72,1	72,1	80,0
78	67,4	78,1	73,1	75,7	70,1	67,4	81,2	73,2	80,4
79	81,1	76,4	83,7	74,6	80,1	81,1	67,1	80,1	74,6
80	69,9	71,4	71,4	80,4	78,2	69,9	69,6	78,2	69,5
81	76,6	70,7	70,9	74,8	72,1	76,6	65,4	72,1	70,4
82	69,3	77,6	73,8	70,1	74,3	69,3	67,3	74,3	83,4
83	70,1	72,4	73,8	80,1	83,2	70,1	73,1	83,2	72,4
84	67,4	79,3	73,1	82,9	98,0	67,4	74,2	98,0	79,3
85	69,9	72,1	71,4	80,0	85,0	69,9	74,8	85,0	72,1
86	70,2	76,8	70,9	69,5	80,1	70,2	73,2	80,1	76,8
87	67,0	72,8	73,8	70,4	93,0	67,0	74,3	93,0	72,8
88	69,9	77,6	73,1	83,4	78,9	69,9	80,0	78,9	77,6
89	78,3	77,5	83,7	79,6	80,9	72,0	78,5	80,1	79,6
90	72,3	72,2	72,2	76,8	75,0	83,2	83,2	79,5	76,8
91	89,1	74,4	74,4	79,6	83,5	74,2	80,9	79,8	79,6

92	76,2	77,0	77,0	83,5	83,4	83,2	81,2	80,1	83,5
93	81,1	74,4	69,6	84,5	83,0	81,1	85,6	83,5	84,5
94	78,9	81,8	73,8	81,7	82,8	78,9	83,4	87,3	81,7
95	77,7	74,0	73,8	79,9	85,8	77,7	80,1	73,1	79,9
96	76,4	75,0	73,1	78,7	83,1	76,4	83,2	80,1	78,7
97	72,0	67,9	67,9	82,3	77,5	76,5	79,8	84,3	82,3
98	83,2	76,1	76,1	79,3	90,7	77,8	80,1	85,2	79,3
99	74,2	80,7	80,7	82,1	76,9	76,5	82,2	85,4	82,1
100	83,2	81,0	81,0	79,8	85,3	78,4	79,7	86,3	79,8
101	83,0	80,9	80,9	81,5	63,3	78,3	82,3	80,2	81,5
102	88,1	81,1	71,4	80,3	79,9	72,3	83,4	81,2	80,3
103	74,0	80,4	70,9	79,2	82,3	89,1	79,2	79,3	79,2
104	72,9	73,9	73,8	69,9	81,2	76,2	80,4	80,2	69,9

SAN ALFONSO MAÑANA LEQ

Leq									
	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA
	9:40 a 14:00	11:00 a 16:00	10:00 a 15:30	08:00 A 12:00	10:00 A 13:00	10:00- 14:00	10:00 A 15:00	12:00- 16:00	08:00- 12:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	LUNES 25-01- 16	MARTES 26-01-16	JUEVES 28 /01/16	jueves 04/02/16	Domingo 07-02-16	lunes 15- 02-16	martes 16-02- 16	jueves 18-02- 16	sábado 20-02- 16
1	75,0	66,9	66,9	72,6	62,1	78,9	65,3	62,5	64,2
2	70,3	65,5	65,5	64,7	63,4	70,9	63,2	66,5	71,2
3	68,4	63,4	63,4	68,4	65,8	67,5	78,4	66,7	73,2
4	67,3	69,2	69,2	68,6	68,2	71,2	64,4	68,3	68,6
5	68,7	65,9	65,9	75,4	66,4	66,5	68,9	63,4	75,4
6	67,3	72,3	72,3	67,2	67,3	68,3	67,6	67,2	67,2
7	66,0	70,5	70,5	70,5	72,4	68,8	64,3	70,2	70,5
8	61,2	67,2	67,2	67,2	68,5	67,2	66,7	68,3	67,2
9	68,6	68,1	68,1	65,8	67,4	69,2	68,4	79,8	65,8
10	64,0	63,4	63,4	65,1	68,3	67,4	66,4	66,2	65,1
11	75,7	64,8	64,8	65,6	70,2	69,9	66,3	67,3	65,6
12	69,1	79,1	79,1	66,8	72,5	67,5	66,2	67,5	66,8
13	66,2	62,5	62,5	68,1	68,5	61,3	67,4	64,3	68,1
14	67,2	64,0	64,0	66,2	67,3	66,5	67,8	65,4	66,2
15	66,6	69,7	69,7	65,9	68,3	65,1	68,1	67,6	65,9
16	66,8	66,3	66,3	66,00	67,5	64,3	69,5	67,5	66,0
17	76,6	72,8	72,8	68,1	68,4	67,4	65,7	67,8	68,1
18	67,2	64,9	64,9	69,5	73,2	69,8	64,1	65,5	69,5
19	74,0	72,7	72,7	69,6	70,2	67,4	74,7	69,8	69,6
20	66,6	65,8	65,8	66,2	69,1	69,9	75,5	68,1	66,2
21	70,5	66,4	66,4	65,9	66,7	69,9	76,9	68,9	65,9
22	73,2	64,3	64,3	72,8	65,0	68,5	73,9	66,5	72,8
23	72,2	66,0	66,0	74,5	70,8	72,2	75,6	67,8	74,5
24	73,0	67,1	67,1	66,6	70,3	63,4	69,1	71,2	66,6
25	75,7	70,3	70,3	69,1	67,7	75,7	69,1	65,6	69,1
26	71,5	68,6	68,6	67,2	65,7	71,5	72,3	67,3	67,2
27	70,8	66,8	64,8	67,4	67,9	70,8	74,3	72,3	67,4
28	74,0	68,9	79,1	68,8	68,9	74,0	64,2	68,9	68,8
29	69,9	68,6	62,5	67,0	67,9	73,0	68,7	68,9	67,0

30	69,3	65,3	64,0	71,5	69,8	68,7	69,7	67,8	71,5
31	68,9	61,6	61,6	77,7	67,3	68,9	69,7	68,9	77,7
32	69,0	64,8	64,8	68,5	78,8	69,0	63,2	68,3	68,5
33	69,3	65,3	65,3	69,5	70,2	69,3	64,5	65,2	69,5
34	69,1	67,6	67,6	68,2	76,6	69,1	66,5	69,8	68,2
35	70,5	77,6	77,6	68,5	74,1	70,5	63,5	68,7	68,5
36	67,3	70,8	70,8	70,6	73,5	67,3	65,4	67,3	70,6
37	64,9	61,5	61,5	67,2	72,1	64,9	66,7	65,4	67,2
38	66,2	64,0	64,0	65,4	68,9	66,2	64,3	66,5	65,4
39	68,7	68,4	68,4	65,0	72,4	68,7	64,2	70,5	65
40	69,8	65,6	65,6	74,6	71,0	69,8	70,2	67,8	74,6
41	69,0	64,5	64,5	64,1	70,6	69,0	73,2	69,1	64,1
42	72,7	66,6	66,6	67,5	66,7	72,7	69,9	67,5	67,5
43	73,0	68,0	68,0	63,8	65,8	73,0	67,8	66,2	63,8
44	71,5	62,6	62,6	68,9	69,9	71,5	66,9	64,1	68,9
45	76,0	61,4	61,4	67,9	69,8	76,0	72,3	68,4	67,9
46	74,1	67,5	67,5	68,5	66,9	74,1	73,2	68,7	68,5
47	67,4	66,6	66,6	66,9	66,8	67,4	62,5	65,2	66,9
48	70,1	65,9	65,9	69,9	65,0	70,1	68,7	66,0	69,9
49	69,7	65,1	65,1	70,1	74,6	69,7	66,0	68,7	70,1
50	66,5	69,3	69,3	68,7	64,1	66,5	64,2	67,4	68,7
51	69,5	63,7	63,7	73,2	67,5	69,5	65,7	67,5	73,2
52	64,8	62,9	62,9	68,7	63,8	64,8	63,0	63,8	68,7
53	66,0	69,6	69,6	67,4	68,9	66,0	67,1	68,4	67,4
54	66,9	68,3	68,3	68,4	67,9	66,9	68,3	68,3	68,4
55	66,6	68,4	68,4	66,1	68,5	63,4	65,3	68,7	66,1
56	65,0	66,2	66,2	74,2	66,9	62,3	65,4	74,2	74,2
57	66,4	64,5	64,5	67,0	69,9	61,2	69,0	67,0	67,0
58	67,6	63,1	63,1	65,6	68,7	65,2	65,4	65,6	65,6
59	64,0	67,8	67,8	68,3	67,5	63,1	67,8	68,3	68,3
60	65,3	67,0	67,0	68,1	66,4	65,3	67,3	68,1	68,1
61	63,3	68,3	68,3	64,9	68,7	63,3	70,2	64,9	63,2
62	67,3	64,4	64,4	66,1	67,4	67,3	60,6	66,1	63,2
63	64,1	63,8	63,8	63,8	68,4	64,1	67,5	63,8	63,8
64	75,1	66,3	66,3	66,3	66,1	75,1	66,7	66,3	66,3
65	67,3	62,4	64,8	65,1	62,4	67,3	60,1	65,1	65,1
66	66,8	66,5	65,3	69,4	66,5	66,8	62,3	69,4	69,4
67	73,5	65,7	67,6	62,3	65,7	73,5	61,2	62,3	62,3
68	62,9	62,3	77,6	64,9	62,3	62,9	65,1	64,9	64,9
69	66,5	62,8	70,8	63,5	62,8	66,5	66,4	63,5	63,5
70	68,0	63,5	61,5	67,5	63,5	65,3	67,4	67,5	67,5
71	66,4	63,3	63,3	66,7	66,7	61,6	59,3	65,8	66,7
72	64,2	70,1	70,1	63,3	72,4	71,8	64,6	67,5	65,8
73	62,9	70,7	70,7	64,8	69,8	62,9	65,4	66,2	65,2
74	66,9	63,2	63,2	63,2	69,1	66,9	64,5	69,1	66,2
75	66,8	62,9	62,9	65,8	65,8	66,8	73,2	65,8	65,0
76	66,9	64,5	64,5	65,2	67,5	66,9	68,9	63,1	68,0
77	64,1	65,9	70,8	66,2	66,2	64,1	69,3	63,5	66,7
78	64,5	72,5	61,5	65,0	68,3	64,5	72,3	64,3	66,1
79	74,8	69,0	63,3	68,0	68,1	74,8	65,4	68,1	68
80	64,1	67,7	67,7	66,0	69,9	64,1	65,3	69,9	65,7
81	61,1	66,6	66,6	71,1	67,9	61,1	62,1	67,9	66,3

82	63,7	73,3	73,3	68,3	67,1	63,7	63,1	67,1	82,1
83	64,1	66,7	66,7	68,1	66,8	64,1	60,7	66,8	66,7
84	64,1	63,7	63,7	66,1	75,6	64,1	61,7	75,6	63,7
85	61,1	63,0	63,0	66,7	72,1	61,1	61,4	72,1	63
86	64,0	60,3	60,3	65,7	69,9	64,0	66,5	69,9	60,3
87	63,8	64,5	64,5	66,3	90,1	63,8	67,2	90,1	64,5
88	66,7	75,6	75,6	82,1	73,5	66,7	74,1	73,5	75,6
89	74,1	75,8	75,8	68,8	69,9	66,4	67,8	73,5	68,8
90	69,5	65,2	65,2	71,7	65,7	68,6	72,3	72,1	71,7
91	60,0	65,8	65,8	60,2	70,0	69,2	78,5	70,1	60,2
92	60,0	64,9	64,9	62,2	71,3	68,6	76,5	73,2	62,2
93	71,5	71,4	67,8	67,3	68,8	71,5	78,3	70,2	67,3
94	66,6	64,9	78,3	63,2	71,2	66,6	79,4	70,4	63,2
95	74,8	64,3	68,6	66,5	71,6	74,8	67,7	67,3	66,5
96	65,3	65,2	69,8	63,4	70,8	65,3	68,8	69,3	63,4
97	66,4	62,5	62,5	68,9	66,6	64,5	70,2	73,2	68,9
98	68,6	66,1	66,1	66,7	74,8	70,1	71,2	71,0	66,7
99	69,2	67,2	67,2	71,2	66,2	74,3	73,4	73,4	71,2
100	68,6	66,4	66,4	65,4	84,4	71,2	74,1	72,3	65,4
101	72,1	67,8	67,8	74,6	72,8	74,1	68,9	74,2	74,6
102	83,8	78,3	78,3	71,2	73,6	69,5	69,0	76,5	71,2
103	69,0	68,6	68,6	73,5	75,6	60,0	65,4	77,4	73,5
104	67,2	69,8	69,8	60,4	69,8	60,0	66,7	72,5	60,4

SAN ALFONSO MAÑANA MINIMO

	Minimo								
	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA
	9:40 a 14:00	11:00 a 16:00	10:00 a 15:30	08:00 A 12:00	10:00 A 13:00	10:00- 14:00	10:00 A 15:00	12:00- 16:00	08:00- 12:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	Lunes 250116	Martes 26-0116	Jueves 28/01/16	Jueves 04/02/16	Domingo 07-02-16	Lunes 150216	Martes 160216	Jueves 180216	Sábado 20-02-16
1	66,8	62,9	62,9	69,4	58,7	65,7	63	60,4	62,4
2	67,4	64,2	64,2	62,5	62,5	62,3	62	62,3	61,6
3	67	63,9	63,9	65,9	64,6	61,2	63,6	63,2	63,2
4	67,3	64,2	64,2	63,2	65,1	69,8	62,1	64,2	63,2
5	66,1	62,5	62,5	63,8	63,2	62,1	65,4	61,2	63,8
6	65,5	64,6	64,6	64,4	64,1	64,3	63,1	60,8	64,4
7	65,4	63,3	63,3	63,3	65,5	63,2	60,1	66,4	63,3
8	65,5	67,3	67,3	67,3	54,6	62,1	62,1	64,3	67,3
9	64,6	64,1	64,1	64,8	62,6	60,3	65,4	59,9	64,8
10	64,9	60,8	60,8	64,3	65,0	61,2	61,3	62,5	64,3
11	60,8	61,8	61,8	65,1	69,9	63,4	64,8	61,6	65,1
12	62,1	61,9	61,9	64,3	70,9	62,1	64,0	61,3	64,3
13	62,2	59,2	59,2	63,0	60,2	69,9	64,3	60,8	63,0
14	63	63,4	63,4	64,0	62,2	63,2	64,7	60,2	64,0
15	63,4	63,3	63,3	65,5	64,5	60,2	63,0	63,3	65,5
16	61,3	64,8	64,8	65,7	64,7	61,2	65,6	60,9	65,7
17	67,8	64,5	64,5	63,0	62,3	63,2	64,3	63,4	63,0
18	65,7	64,4	64,4	65,6	62,3	66,5	63,2	62,1	65,6
19	68,4	64,8	64,8	66,6	64,3	60,9	71,9	63,1	66,6
20	65,8	63,8	63,8	64,0	63,0	63,4	70,7	64,3	64,0

21	65,3	61,3	61,3	63,9	65,4	64,3	71,4	66,4	63,9
22	68,3	64,0	64,0	66,8	62,8	61,4	72,4	61,2	66,8
23	68,5	64,9	64,9	67,5	62,3	69,7	70,5	63,2	67,5
24	71,0	64,8	64,8	62,4	65,7	59,8	60,2	65,3	62,4
25	71,9	67,5	67,5	66,5	61,0	68,7	65,3	60,2	66,5
26	70,1	65,5	65,5	63,5	64,3	61,2	69,9	65,7	63,5
27	69,9	65,0	65,0	64,3	65,9	63,2	62,3	66,6	64,3
28	68,1	65,2	65,2	62,2	64,5	69,3	63,4	64,5	62,2
29	62,4	62,0	62,0	64,3	63,7	64,3	61,2	63,6	64,3
30	64,1	62,7	62,7	64,9	67,4	63,2	62,3	60,5	64,9
31	66,5	63,8	63,8	62,2	63,4	64,3	65,4	65,1	62,2
32	66,8	62,1	62,1	64,9	61,3	62,1	61,2	64,3	64,9
33	65,7	69,4	69,4	68,3	68,8	64,8	62,2	63,2	68,3
34	66,2	65,6	65,6	61,0	69,0	67,5	63,3	65,4	61,0
35	66,0	64,4	64,4	64,2	65,7	69,1	62,2	60,1	64,2
36	65,5	63,0	63,0	67,2	69,9	63,7	64,2	61,3	67,2
37	65,0	62,1	62,1	65,0	64,3	64,3	63,4	62,1	65
38	64,0	63,8	63,8	65,1	63,2	64,0	62,1	63,2	65,1
39	63,9	64,4	64,4	63,8	61,3	61,1	63,4	64,9	63,8
40	64,2	63,7	63,7	65,2	64,7	63,3	64,9	63,3	65,2
41	65,4	64,5	64,5	61,1	65,5	65,4	62,2	66,5	61,1
42	65,7	64,2	64,2	61,3	63,2	65,7	64,9	65,1	61,3
43	66,6	63,4	63,4	60,6	60,0	66,6	68,3	62,9	60,6
44	70,3	62,0	62,0	66,2	63,3	70,3	61,0	61,1	66,2
45	71,4	58,9	58,9	64,8	66,5	71,4	64,2	65,1	64,8
46	68,5	62,8	62,8	65,9	59,9	68,5	67,2	65,0	65,9
47	64,8	62,6	62,6	63,9	65,0	64,8	62,9	62,2	63,9
48	67,5	63,8	63,8	67,0	63,8	67,5	66,9	63,0	67,0
49	69,1	64,9	62,5	66,7	65,2	69,1	63,7	65,6	66,7
50	63,7	65,1	62,3	66,9	61,1	63,7	62,7	66,2	66,9
51	64,3	63,5	61,7	63,6	61,3	64,3	64,1	61,3	63,6
52	64,0	62,9	65,0	63,4	60,6	64,0	60,7	60,6	63,4
53	61,1	63,0	63,2	66,2	66,2	61,1	61,6	66,0	66,2
54	63,3	62,7	62,7	65,1	64,8	63,3	63,2	65,8	65,1
55	63,5	65,8	65,8	65,4	65,9	58,9	62,1	65,5	65,4
56	62,1	62,6	62,6	62,1	63,9	59,3	63,0	62,1	62,1
57	60,1	62,5	62,5	65,0	67,0	60,1	67,7	65,0	65,0
58	65,9	62,3	62,3	62,9	62,1	62,1	63,2	62,9	62,9
59	63,3	61,7	61,7	63,2	66,9	50,4	61,2	63,2	63,2
60	62,5	65,0	65,0	63,6	61,2	62,7	60,8	63,6	63,6
61	61,5	63,2	63,2	63,2	63,4	65,8	59,3	63,2	63,2
62	63,4	63,5	63,5	60,5	66,2	62,6	61,4	60,5	60,5
63	61,3	65,0	65,0	65,0	65,1	62,5	64,5	65,0	65,0
64	63,0	61,9	61,9	61,9	65,4	62,3	62,1	61,9	61,9
65	60,3	62,1	62,1	64,9	62,1	61,7	58,3	64,9	64,9
66	61,3	59,6	59,6	60,5	59,6	65,0	60,9	60,5	60,5
67	61,8	61,7	61,7	62,5	61,7	63,2	60,5	62,5	62,5
68	61,4	62,5	62,5	63,5	62,5	63,5	58,7	63,5	63,5
69	62,5	60,4	60,4	61,9	60,4	62,6	60,1	61,9	61,9
70	63,5	61,9	61,9	64,5	61,9	63,1	58,9	64,5	64,5
71	63,1	62,9	62,9	62,1	62,1	59,9	56,6	57,6	62,1
72	63,0	62,0	62,0	63,6	60,7	59,9	59,0	62,9	57,6

73	63,0	64,8	64,8	63,7	61,4	65,0	58,9	60,8	65,3
74	59,8	64,2	64,2	61,0	60,9	63,2	62,1	60,9	60,8
75	63,7	63,1	63,1	57,6	57,6	63,5	70,1	67,3	63,4
76	62,9	61,8	62,5	65,3	62,9	65	61,2	59,8	60,9
77	61,2	61,8	60,4	60,8	60,8	61,9	62,3	58,7	63,6
78	60,6	62,9	62,9	63,4	58,0	62,1	63,2	58,0	64,3
79	58,4	61,4	61,4	64,7	61,9	59,6	63,9	61,9	64,7
80	61,1	63,6	63,6	64,0	65,7	61,7	62,1	65,7	63,4
81	59,1	62,6	62,6	66,3	64,4	58,0	60,8	64,4	64,3
82	59,1	61,4	61,4	58,0	62,5	61,9	61,2	62,5	70,2
83	62,2	60,6	60,6	61,9	64,3	63,5	58,2	64,3	60,6
84	60,6	58,5	58,5	63,5	59,1	63,6	59,8	59,1	58,5
85	60,3	59,9	59,9	63,6	67,4	63,4	60,2	67,4	59,9
86	62,9	61,1	61,1	63,4	72,3	64,3	63,2	72,3	61,1
87	63,0	60,9	60,9	64,3	79,8	68,7	61,2	79,8	60,9
88	62,8	65,3	65,3	70,2	68,3	60,2	70,9	68,3	65,3
89	73,3	68,5	68,5	63,2	60,2	61,9	62,1	67,4	63,2
90	64,4	59,8	59,8	66,5	59,4	62,1	63,4	65,3	66,5
91	63,3	61,1	61,1	59,9	59,3	60,7	68,4	64,3	59,9
92	62,7	60,5	60,5	61,3	56,8	61,4	69,7	67,8	61,3
93	63,1	61,8	61,8	60,2	61,2	65,7	61,2	66,5	60,2
94	64,0	62,4	62,4	62,4	66,8	64,4	64,3	65,3	62,4
95	63,4	60,2	62,0	65,6	60,4	62,5	64,5	68,3	65,6
96	65,9	60,5	60,5	61,2	61,3	60,4	65,1	61,2	61,2
97	62,6	62,5	62,5	67,4	62,5	61,2	67,4	63,2	67,4
98	67,4	59,3	59,3	65,3	61,9	67,8	68,9	60,1	65,3
99	63,8	64,0	60,4	68,7	57,8	69,8	66,7	62,1	68,7
100	67,4	64,0	62,9	61,2	62,9	60,3	68,9	68,2	61,2
101	67,1	63,5	61,4	74,3	63,3	59,6	66,5	73,2	74,3
102	74,7	73,5	63,6	69,9	69,8	60,8	67,2	69,3	69,9
103	61,1	64,7	62,6	68,3	63,2	58,0	63,2	67,2	68,3
104	66	65,9	65,9	59,9	68,4	61,9	64,3	65,2	59,9

SAN ALFONSO TARDE MÁXIMO

	MAX					
	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA
	13:00 A 17:00	16:00 a 20:00	16:00 a 20:00	16:00 a 20:00	17:00 A 21:00	13:00 A 17:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	JUEVES 21/01/16	VIERNES 29 /01/16	DOMINGO 31/01/16	MARTES 02/02/ 16	SABADO 06/02/16	SABADO 13-02-16
1	69,2	74,4	68,9	77,4	81,4	77,4
2	74,0	85,6	73,8	71,6	73,8	71,6
3	79,6	75,8	79,6	79,6	81,5	79,6
4	77,5	73,1	73,3	73,3	74,5	73,3
5	76,5	84,7	70,6	70,6	79,2	70,6
6	76,3	82,5	75,8	75,8	94,4	75,8
7	81,8	75,4	84,6	84,6	84,6	84,6
8	81,2	78,1	77,4	77,4	77,4	77,4

9	79,7	75,5	71,6	71,6	74,6	71,6
10	77,5	73,1	77,5	78,5	73,4	78,5
11	78,5	74,5	78,5	76,6	73,6	81,5
12	76,6	72,6	76,6	74,2	73,6	76,6
13	74,2	73,2	74,2	75,6	77,6	76,3
14	75,6	71,4	75,6	78,4	72,1	73,2
15	78,4	70,6	78,4	76,0	71,0	71,0
16	76,0	77,2	76,0	77,2	75,9	75,9
17	72,3	77,8	72,3	77,8	77,6	81,1
18	76,8	75,7	76,8	75,7	85,1	92,6
19	79,6	77,5	79,6	77,5	76,8	80,5
20	77,6	81,1	77,6	81,1	72,1	82,9
21	72,1	77,2	72,1	77,2	71,1	88,4
22	73,6	77,9	73,6	77,1	78,7	78,1
23	83,5	77,9	83,5	82,1	75,0	82,6
24	80,1	76,1	80,1	78,1	75,5	72,7
25	77,3	75,5	75,5	80,3	71,7	74,6
26	70,6	78,3	78,3	75,6	80,1	77,3
27	82,6	85,1	85,1	71,1	75,6	69,9
28	74,4	75,6	75,6	70,8	76,7	70,0
29	77,2	73,1	73,1	70,8	73,9	74,0
30	74,0	74,0	74,0	71,5	70,8	74,0
31	73,9	73,8	73,9	70,8	75,8	73,9
32	72,5	75,8	75,8	70,8	75,1	75,8
33	76,2	78,7	78,7	71,1	81,7	78,7
34	78,6	81,7	81,7	87,0	72,7	81,7
35	80,0	81,6	81,6	77,0	74,6	81,6
36	77,6	78,5	78,5	76,4	77,3	78,5
37	73,9	77,3	77,3	77,3	69,9	77,3
38	73,3	76,1	76,1	76,1	70,0	76,1
39	80,8	76,2	76,2	76,2	74,0	73,0
40	83,6	79,0	79,0	79,0	81,0	86,3
41	81,8	79,3	79,3	74,9	74,2	72,2
42	78,0	79,1	78,0	76,4	76,3	82,5
43	74,8	77,4	74,8	72,1	75,5	76,4
44	74,2	76,8	74,2	77,1	74,1	74,1
45	76,3	76,3	76,3	77,2	71,5	71,5
46	75,5	75,0	75,5	73,5	73,0	73,0
47	70,5	76,8	70,5	71,6	75,1	75,1
48	74,9	78,3	74,9	76,7	73,0	73,4
49	76,4	73,7	76,4	83,0	86,3	76,5
50	72,1	81,0	72,1	72,6	72,2	74,3
51	77,1	77,4	77,1	71,9	82,5	78,7
52	77,2	77,1	77,2	82,4	76,4	76,3
53	74,5	76,7	73,5	74,3	72,1	73,0
54	76,2	75,5	71,6	78,8	77,1	83,4
55	78,6	77,1	76,7	84,4	78,8	71,3
56	75,8	74,1	83,0	83,0	75,6	81,2
57	74,8	83,5	72,6	72,6	74,3	76,4
58	77,2	81,6	71,9	71,9	74,8	74,8
59	75,4	76,6	82,4	82,4	78,8	78,8
60	75,8	81,1	74,3	74,3	74,8	74,8

61	84,6	79,9	78,8	78,8	70,4	70,4
62	84,1	79,4	84,4	84,4	74,0	74,0
63	78,8	79,5	74,8	74,8	74,8	74,8
64	84,2	75,0	70,2	70,2	70,2	70,2
65	80,9	74,2	75,1	75,1	70,5	70,5
66	88,1	75,4	71,6	71,6	74,2	74,2
67	81,7	71,8	73,3	73,3	71,6	71,6
68	78,9	74,0	71,6	71,6	70,8	70,8
69	80,0	75,2	71,4	71,4	70,9	70,9
70	75,5	77,2	70,9	70,9	73,1	73,1
71	79,5	77,0	79,4	79,4	79,4	79,4
72	91,9	76,9	91,8	80,1	69,4	76,9
73	76,9	74,6	90,2	79,0	75,3	74,6
74	82,7	78,9	81,0	81,0	72,3	78,9
75	72,6	85,2	72,1	72,1	72,1	85,2
76	77,4	83,3	76,4	76,4	73,3	83,3
77	75,9	86,4	74,9	74,9	74,9	86,4
78	71,0	80,0	70,1	70,1	75,7	80,0
79	81,7	81,7	80,1	80,1	74,6	81,7
80	78,5	78,9	78,2	78,2	80,4	80,4
81	74,2	71,6	72,1	72,1	74,8	74,8
82	75,9	71,4	74,3	74,3	70,1	70,1
83	84,5	74,0	83,2	83,2	80,1	80,1
84	100,4	75,0	98,0	98,0	82,9	82,9
85	84,7	75,1	85,0	85,0	80,0	80,0
86	81,7	70,1	80,1	80,1	69,5	69,5
87	114,7	71,3	93,0	93,0	70,4	70,4
88	79,2	81,7	78,9	78,9	83,4	83,4
89	81,1	70,6	81,1	78,8	79,6	80,1
90	79,8	78,4	79,8	76,8	76,8	75,4
91	79,6	68,5	79,6	68,6	79,6	78,5
92	76,8	77,4	76,8	69,8	83,5	82,3
93	83,5	74,5	83,5	82,5	84,5	79,9
94	83,6	73,4	83,6	83,6	81,7	81,3
95	72,1	74,5	72,1	72,1	79,9	82,3
96	79,6	74,8	79,6	79,6	78,7	83,2
97	83,5	72,6	83,5	83,5	82,3	82,3
98	83,5	75,5	83,5	83,5	79,3	83,1
99	85,4	76,6	85,4	84,3	82,1	84,1
100	84,7	66,6	84,7	85,1	79,8	83,2
101	81,7	72,5	81,7	81,7	81,5	81,5
102	80,0	69,2	80,0	80,0	80,3	79,3
103	79,2	76,8	79,2	76,8	79,2	76,2
104	81,1	73,7	81,1	78,6	69,9	70,2

SAN ALFONSO TARDE Leq

Leq						
	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA
	13:00 A 17:00	16:00 a 20:00	16:00 a 20:00	16:00 a 20:00	17:00 A 21:00	13:00 A 17:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	Jueves 21/01/16	Viernes 29 /01/16	Domingo 31/01/16	Martes 02/02/16	Sabado 06/02/16	Sabado 1302-16
1	63,8	67,3	62,1	67,2	72,6	67,2
2	64,8	67,1	64,7	68,1	64,7	68,1
3	68,6	69,5	68,6	68,6	68,4	68,6
4	66,8	67,0	69,2	69,2	68,6	69,2
5	66,5	73,9	65,9	65,9	75,4	65,9
6	68,1	73,1	72,3	72,3	67,2	72,3
7	71,7	68,7	70,5	70,5	70,5	70,5
8	69,0	67,0	67,2	67,2	67,2	67,2
9	70,0	64,7	68,1	68,1	65,8	68,1
10	67,3	68,4	67,3	68,5	65,1	68,5
11	68,5	71,3	68,5	66,5	65,6	70,0
12	66,5	72,1	66,5	65,6	66,8	64,3
13	65,6	67,3	65,6	66,4	68,1	64,8
14	66,4	62,9	66,4	67,6	66,2	65,3
15	67,6	64,0	67,6	65,8	65,9	65,9
16	65,8	76,0	65,8	76,0	66,0	66,0
17	66,5	71,5	66,5	71,5	68,1	72,0
18	66,7	72,6	66,7	72,6	69,5	77,9
19	70,5	74,0	70,5	74,0	69,6	74,7
20	68,1	73,5	68,1	73,5	66,2	75,5
21	66,2	67,6	66,2	67,6	65,9	76,9
22	65,0	73,6	65,0	72,1	72,8	73,9
23	66,4	62,4	66,4	65,6	74,5	74,9
24	70,3	63,1	70,3	67,1	66,6	68,2
25	67,0	66,6	66,6	70,3	69,1	68,5
26	66,2	68,8	68,8	68,6	67,2	70,6
27	69,3	68,2	68,2	66,8	67,4	67,2
28	67,1	72,4	72,4	68,9	68,8	65,4
29	67,3	65,8	65,8	68,6	67,0	65,0
30	66,9	63,9	66,9	65,3	71,5	66,9
31	67,0	68,3	67,0	61,6	77,7	67,0
32	67,3	77,7	77,7	64,8	68,5	77,7
33	67,0	76,3	76,3	65,3	69,5	76,3
34	70,8	69,5	69,5	67,6	68,2	69,5
35	67,8	73,8	73,8	77,6	68,5	73,8
36	68,4	71,3	71,3	70,8	70,6	71,3
37	66,9	70,6	70,6	700	67,2	70,6
38	66,7	69,0	69,0	69,0	65,4	69,0
39	70,5	74,8	74,8	74,8	65,0	69,9
40	71,9	72,4	72,4	72,4	74,6	70,1
41	69,1	77,7	77,7	66,0	64,1	68,7
42	68,4	72,4	68,4	68,7	67,5	73,2
43	66,2	69,7	66,2	67,4	63,8	68,7
44	64,1	78,1	64,1	68,4	68,9	68,9

45	67,5	72,1	67,5	68,7	67,9	67,9
46	63,8	69,6	63,8	69,6	68,5	68,5
47	65,2	70,4	65,2	68,3	66,9	66,9
48	66,0	71,6	66,0	68,4	69,9	65,3
49	68,7	64,4	68,7	66,2	70,1	67,9
50	67,4	73,6	67,4	64,5	68,7	70,1
51	68,4	68,0	68,4	63,1	73,2	76,3
52	68,7	72,2	68,7	67,8	68,7	74,3
53	68,4	75,6	69,6	67,0	67,4	69,9
54	68,8	66,4	68,3	68,3	68,4	69,2
55	68,3	68,4	68,4	64,4	66,1	69,3
56	67,8	60,4	66,2	66,2	74,2	70,2
57	67,5	78,0	64,5	64,5	67,0	68,7
58	68,5	66,8	63,1	63,1	65,6	65,6
59	66,9	66,3	67,8	67,8	68,3	68,3
60	68,2	67,5	67,0	67,0	68,1	68,1
61	73,5	67,1	68,3	68,3	64,9	64,9
62	71,5	66,1	64,4	64,4	66,1	66,1
63	68,2	62,8	63,8	63,8	63,8	63,8
64	69,2	65,3	66,3	66,3	66,3	66,3
65	66,5	61,6	62,4	62,4	65,1	65,1
66	72,0	71,8	66,5	66,5	69,4	69,4
67	68,2	68,8	65,7	65,7	62,3	62,3
68	67,8	69,7	62,3	62,3	64,9	64,9
69	65,9	64,7	62,8	62,8	63,5	63,5
70	66,5	76,4	63,5	63,5	67,5	67,5
71	66,9	76,4	66,7	66,7	66,7	66,7
72	72,3	77,5	72,4	72,4	63,3	77,5
73	67,3	63,4	78,0	69,8	64,8	63,4
74	69,1	66,7	69,1	69,1	63,2	66,7
75	65,8	74,6	65,8	65,8	65,8	74,6
76	67,5	78,7	67,5	67,5	65,2	78,7
77	66,2	79,6	66,2	66,2	66,2	79,6
78	64,3	66,6	68,3	68,3	65,0	66,6
79	68,1	75,8	68,1	68,1	68,0	75,8
80	70,0	69,9	69,9	69,9	66,0	66,0
81	68,1	68,5	67,9	67,9	71,1	71,1
82	67,2	65,4	67,1	67,1	68,3	68,3
83	68,2	62,2	66,8	66,8	68,1	68,1
84	76,5	59,3	75,6	75,6	66,1	66,1
85	72,2	60	72,1	72,1	66,7	66,7
86	75,6	69,9	69,9	69,9	65,7	65,7
87	91,2	61,9	90,1	90,1	66,3	66,3
88	73,5	67,0	73,5	73,5	82,1	82,1
89	71,5	65,2	71,5	73,4	68,8	69,3
90	70,9	59,2	70,9	71,9	71,7	68,3
91	68,8	64,9	68,8	67,9	60,2	66,3
92	71,7	73,4	71,7	67,7	62,2	70,2
93	69,7	56,3	69,7	69,7	67,3	67,3
94	69,5	66,4	69,5	70,1	63,2	66,6
95	66,3	71,2	66,3	66,3	66,5	69,3
96	68,0	61,9	68,0	68,0	63,4	70,1

97	72,8	58,5	72,8	74,1	68,9	75,3
98	70,4	59,8	70,4	69,9	66,7	76,3
99	76,5	59,2	76,5	74,3	71,2	73,4
100	72,2	58,3	72,2	75,1	65,4	71,2
101	75,6	64,2	75,6	75,6	74,6	74,6
102	91,2	67,5	91,2	91,2	71,2	72,2
103	73,5	64,0	73,5	73,4	73,5	71,5
104	71,5	67,4	71,5	76,2	60,4	61,3

SAN ALFONSO TARDE MINIMO

	MINIMO					
	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA	HORA
	13:0 17:00	16:00 20:00	16:00 a 20:00	16:00 a 20:00	17:00 21:00	13:0 17:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	Jueves 21/01/16	Viernes 29/01/16	Domingo 31/01/16	Martes 02/02/2016	Sábado 06/02/16	Sábado 13-02-16
1	61,1	63,5	60,9	67,3	69,4	67,3
2	62,7	63,4	62,5	64,1	62,5	64,1
3	64,6	65,9	64,6	64,6	65,9	64,6
4	62,2	62,6	64,2	64,2	63,2	64,2
5	63,5	64,4	62,5	62,5	63,8	62,5
6	62,9	68,1	64,6	64,6	64,4	64,6
7	64,3	65,8	63,3	63,3	63,3	63,3
8	65,2	67,7	67,3	67,3	67,3	67,3
9	61,9	64,7	64,1	64,1	64,8	64,1
10	63,5	62,9	63,5	62,1	64,3	62,1
11	62,1	59,8	62,1	60,6	65,1	64,2
12	60,6	61,6	60,6	62,8	64,3	60,8
13	62,8	62,7	62,8	61,6	63,0	62,1
14	61,6	62,3	61,6	63,3	64,0	61,2
15	63,3	60,0	63,3	61,9	65,5	65,5
16	61,9	65,5	61,9	65,5	65,7	65,7
17	61,9	65,3	61,9	65,3	63,0	68,9
18	64,1	62,2	64,1	62,2	65,6	69,8
19	64,8	64,8	64,8	64,8	66,6	71,9
20	63,0	66,6	63,0	66,6	64,0	70,7
21	64,0	67,0	64,0	67,0	63,9	71,4
22	62,8	60,5	62,8	59,1	66,8	72,4
23	62,2	61,6	62,2	61,2	67,5	72,5
24	65,7	60,6	65,7	64,8	62,4	61,0
25	62,4	64,1	62,4	67,5	66,5	64,2
26	64,3	65,5	64,3	65,5	63,5	67,2
27	64,6	61,7	64,6	65,0	64,3	65,0
28	63,0	64,5	63,0	65,2	62,2	65,1
29	64,2	64,4	64,2	62,0	64,3	63,8
30	64,4	62,7	64,4	62,7	64,9	64,4
31	64,3	64,5	64,3	63,8	62,2	64,3
32	65,0	62,2	62,2	62,1	64,9	62,2
33	64,2	69,9	69,9	69,4	68,3	69,9
34	65,2	68,3	68,3	65,6	61	68,3
35	62,9	66,8	66,8	64,4	64,2	66,8

36	64,7	65,8	65,8	63,0	67,2	65,8
37	64,1	67,2	67,2	67,2	65,0	67,2
38	63,8	64,6	64,6	64,6	65,1	64,6
39	64,9	63,3	63,3	63,3	63,8	67,0
40	67,3	64,7	64,7	64,7	65,2	66,7
41	66,5	66,3	66,3	63,0	61,1	66,9
42	64,1	66,0	64,1	65,6	61,3	63,6
43	62,9	63,5	62,9	66,2	60,6	63,4
44	61,1	63,0	61,1	65,1	66,2	66,2
45	61,3	63,8	61,3	65,0	64,8	64,8
46	60,6	62,2	60,6	63,0	65,9	65,9
47	62,2	65,4	62,2	62,7	63,9	63,9
48	63,0	64,2	63,0	65,8	67,0	59,8
49	65,6	64,2	65,6	62,6	66,7	63,4
50	66,2	65,3	66,2	62,5	66,9	67,8
51	65,1	62,2	65,1	62,3	63,6	74,3
52	65,0	63,9	65,0	61,7	63,4	72,1
53	66,0	67,3	63,0	65,0	66,2	67,0
54	65,8	63,6	62,7	63,2	65,1	65,3
55	65,5	64,1	65,8	63,5	65,4	65,4
56	63,3	68,1	62,6	62,6	62,1	61,3
57	65,1	64,6	62,5	62,5	65,0	63,4
58	65,1	66,0	62,3	62,3	62,9	62,9
59	64,2	64,6	61,7	61,7	63,2	63,2
60	65,2	65,8	65,0	65,0	63,6	63,6
61	67,3	63,7	63,2	63,2	63,2	63,2
62	66,5	64,4	63,5	63,5	60,5	60,5
63	63,3	63,3	65,0	65,0	65,0	65,0
64	61,7	63,1	61,9	61,9	61,9	61,9
65	60,7	59,9	62,1	62,1	64,9	64,9
66	62,8	59,9	59,6	59,6	60,5	60,5
67	61,1	60,5	61,7	61,7	62,5	62,5
68	62,2	59,9	62,5	62,5	63,5	63,5
69	60,8	59,3	60,4	60,4	61,9	61,9
70	59,9	64,7	61,9	61,9	64,5	64,5
71	62,0	64,7	62,1	62,1	62,1	62,1
72	60,8	64,2	60,7	60,7	63,6	64,2
73	61,4	63,9	61,4	61,4	63,7	63,9
74	60,9	61,8	60,9	60,9	61,0	61,8
75	57,6	66,1	57,6	57,6	57,6	66,1
76	62,9	68,3	62,9	62,9	65,3	68,3
77	60,8	65,9	60,8	60,8	60,8	65,9
78	58,0	68,3	58,0	58,0	63,4	68,3
79	61,9	69,0	61,9	61,9	64,7	69,0
80	65,7	63,8	65,7	65,7	64,0	64,0
81	64,4	63,1	64,4	64,4	66,3	66,3
82	62,5	59,6	62,5	62,5	58,0	58,0
83	64,3	56,1	64,3	64,3	61,9	61,9
84	59,1	60,6	59,1	59,1	63,5	63,5
85	67,4	60,0	67,4	67,4	63,6	63,6
86	72,3	59,3	72,3	72,3	63,4	63,4
87	80,2	57,5	79,8	79,8	64,3	64,3

88	68,3	59,9	68,3	68,3	70,2	70,2
89	65,3	57,1	65,3	62,1	63,2	61,2
90	65,0	62,0	65,0	62,0	66,5	66,3
91	63,2	60,0	63,2	62,2	59,9	61,2
92	66,5	57,6	66,5	66,5	61,3	61,3
93	65,6	58,3	65,6	65,6	60,2	69,9
94	64,4	58,9	64,4	65,1	62,4	61,0
95	63,7	55,4	63,7	63,7	65,6	63,2
96	60,2	58,9	60,2	60,2	61,2	69,8
97	62,2	51,2	62,2	61,4	67,4	66,4
98	59,6	56,8	59,6	60,4	65,3	65,3
99	59,1	55,7	59,1	60,1	68,7	62,3
100	67,4	54,9	67,4	65,1	61,2	62,6
101	72,3	57,9	72,3	72,3	74,3	74,3
102	80,2	58,0	80,2	80,2	69,9	68,9
103	68,3	60,6	68,3	67,1	68,3	67,3
104	65,3	57,2	65,3	73,1	59,9	60

ANEXO No.- 5 TABLA DE DATOS POR DIA CONDAMINE

LA CONDAMINE MAÑANA MAXIMO

PUNTO	MAXIMO			
	HORA	HORA	HORA	HORA
	12:00 A 19:00	12:00 A 19:00	12:00 a 19:00	12:00 a 19:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
	miercoles 27/01/16	sabado 30/01/16	viernes 19/02/16	sabado 20/02/16
1	77,6	77,6	75	74,3
2	78,5	78,5	75,4	73,6
3	70	70	93,7	79,3
4	73,4	73,4	73,7	74,4
5	76,1	76,1	72,4	70,9
6	73,2	73,2	75,7	72,8
7	79,8	79,8	68,1	79,8
8	78,2	78,2	84,2	78,2
9	79,2	85,5	80,5	79,2
10	77,1	79,5	80,1	77,1
11	76,5	72,1	72,0	76,5
12	76,2	73,1	74,4	76,2
13	74,1	76,1	74,8	74,1
14	74,4	77,2	72,7	77,6
15	70,9	75,5	79,5	78,5
16	72,8	72,7	80,1	70,0
17	74,3	81,0	73,2	73,4
18	73,6	83,6	72,3	76,1
19	79,3	79,9	76,0	80,2
20	72,9	78,5	76,2	72,1
21	80,8	80,3	70,7	80,8
22	79,7	75,5	73,2	79,7
23	75,6	76,3	77,8	75,6
24	82,0	74,1	75,2	82,0
25	80,2	77,0	70,3	70,2

26	74,7	75,5	70,3	74,7
27	77,3	76,7	66,7	72,9
28	77,8	78,5	69,9	77,8
29	79,1	75,1	75,3	79,1
30	73,3	54,6	75,8	73,3
31	77,1	75,9	75,6	77,1
32	79,3	75,3	69,2	79,3
33	72,6	78,2	70,4	72,6
34	79,0	71,7	76,9	79,0
35	71,9	74,1	74,9	72,0
36	77,4	93,4	77,1	74,9
37	77,8	80,8	74,2	75,5
38	86,1	87,5	76,2	82
39	71,7	83,0	76,2	84,4
40	85,0	80,6	75,3	75,9
41	81,0	77,5	75,2	77,5
42	78,0	88,2	70,8	77,4
43	79,6	84,3	76,7	86,1
44	74,8	82,0	74,7	69,8
45	73,9	81,3	73,4	73,9
46	73,3	75,0	70,9	73,3
47	76,1	86,0	74,5	76,1
48	75,7	81,1	76,9	75,7
49	76,9	80,0	76,8	76,9
50	71,5	85,5	75,1	71,5
51	73,6	85,5	75,9	73,6
52	74,3	86,4	76,3	74,3
53	74,6	85,1	76,2	74,6
54	75,3	83,7	82,3	75,3
55	72,0	82,1	77,6	78,0
56	74,9	82,9	81,2	78,0
57	75,5	82,3	81,6	79,6
58	82,0	89,0	82,6	71,7
59	84,4	92,7	81,3	85
60	75,9	81,2	84,1	77,8
61	75,3	83,6	83,2	75,3
62	77,3	89,5	81,8	77,3
63	77,8	80,1	82,1	77,8
64	80,2	80,1	83,2	80,2
65	81,3	82,4	81,1	78,9
66	81,6	81,3	79,1	73,4
67	76,4	76,1	83,7	75,5
68	75,6	75,7	82,6	76,5
69	74,9	74,9	80,0	77,4
70	74,2	74,2	80,5	74,2
71	73,6	73,6	73,0	73,6
72	80,2	80,2	75,8	77,8
73	78,9	78,9	76,0	77,8
74	73,4	73,4	77,0	86,1
75	75,5	75,5	79,1	73,2
76	76,5	76,5	79,0	65,6
77	77,4	77,4	77,3	77,2

78	76,9	76,9	80,5	76,9
79	79,3	79,3	80,1	79,3
80	76,0	77,8	80,2	76,0
81	77,8	76,9	80,5	77,8
82	84,7	85,6	73,8	84,7
83	75,2	78,9	85,0	75,2
84	85,7	80,0	76,4	85,7
85	76,8	80,9	76,1	76,8
86	71,9	82,3	76,4	71,9
87	72,8	78,1	77,2	72,8
88	75,6	79,8	78,3	75,6
89	72,0	76,8	78,6	72,0
90	74,9	89,1	78,4	74,9
91	68,6	88,7	72,9	68,6
92	79,2	85,5	77,7	79,2
93	74,2	81,1	69,4	74,2
94	82,3	92,3	71,6	82,3
95	73,2	83,7	70,2	73,2
96	71,8	80,9	60,0	71,8
97	69,5	82,3	73,4	69,5
98	71,7	78,1	72,9	71,7
99	68,9	79,8	76,2	68,9
100	74,8	76,8	74,3	74,8
101	69,5	81,6	79,9	69,5
102	69,4	88,7	78,7	69,4
103	69,0	80,9	79,5	69,0
104	69,4	82,3	79,4	69,4
105	68,8	85,6	72,8	68,8
106	67,8	81,2	76,2	67,8
107	62,7	86,0	76,1	62,7
108	73,1	73,1	73,3	73,1
109	74,4	72,1	73,8	74,4
110	67,9	78,5	72,2	67,9
111	67,4	82,8	72,1	67,4
112	67,6	83,8	67,1	67,6
113	65,3	88,2	74,1	65,3
114	68,3	89,1	73,1	68,3
115	85,6	80,5	65,3	85,6
116	75,5	79,8	66,6	75,5
117	74,2	79,0	76,1	74,2
118	79,9	78,1	68,7	79,9
119	80,3	78,0,0	70,6	80,3
120	79,9	74,1	71,8	79,9
121	75	78,7	68,8	75,0
122	74,5	77,8	70,4	74,5
123	85,1	82,4	72,3	85,1
124	73,4	76,1	73,1	73,4
125	73,3	77,7	70,3	73,3
126	70,4	91,3	64,3	70,4
127	72,0	7,08	69,4	72,0
128	71,0	79,3	63,2	71,0
129	67,7	76,5	63,4	67,7

130	62,7	76,7	59,5	62,7
131	68,6	73,4	67,0	68,6
132	79,3	74,8	80,4	79,3
133	73,5	69,5	80,3	73,5
134	70,8	69,4	76,4	70,8
135	72,5	69,0	73,2	72,5
136	78,3	69,4	72,4	78,3
137	67,8	68,8	67,1	67,8
138	71,6	67,8	68,6	71,6
139	72,5	62,7	79,7	72,5
140	71,1	73,1	71,3	71,1
141	69,8	74,4	72,9	69,8
142	81,0	67,9	70,0	81,0
143	73,7	75,6	70,3	73,7
144	78,6	77,4	66,8	78,6
145	79,9	82,7	66,3	79,9
146	71,6	79,8	75,2	71,6
147	74,8	78,1	76,4	74,8
148	74,2	81,8	82,1	74,2
149	80,5	83,6	58,0	80,5
150	71,9	81,9	66,6	71,9
151	64,0	77,0	69,9	64,0
152	67,1	75,9	68,7	67,1
153	67,4	80,1	69,9	67,4
154	73,1	83,4	69,7	73,1
155	74,4	75,5	71,1	74,4
156	78,9	72,2	70,0	78,9
157	76,8	89,0	74,7	76,8
158	68,2	79,8	66,1	68,2
159	65,9	82,4	69,4	65,9
160	66,3	83,8	68,5	66,3
161	73,7	89,0	67,7	73,7
162	75,5	80,6	65,7	75,5
163	76,4	83,2	69,3	76,4
164	76,4	83,4	71,2	76,4
165	73,4	78,6	72,4	73,4
166	68,2	71,9	80,0	68,2
167	77,1	80,1	67,9	77,1
168	77,1	60,0	66,4	77,1
169	75,1	91,0	69,2	75,1
170	67,2	85,6	73,5	67,2
171	65,1	82,3	76,0	65,1
172	58,5	79,1	74,3	58,5
173	63,8	83,6	73,7	63,8
174	60,7	79,6	82,8	60,7
175	68,3	82,6	72,8	68,3
176	66,3	89,0	75,3	66,3
177	69,8	83,4	69,3	69,8
178	64,5	85,5	71,1	64,5
179	65,3	77,5	73,2	65,3
180	69,2	80,6	69,6	69,2
181	69,2	82,7	72,9	69,2

182	70,5	69,4	66,4	70,5
183	65,4	69,0	74,9	65,4
184	63,2	69,4	63,0	63,2
185	62,1	68,8	66,7	62,1
186	61,6	67,8	74,1	61,6
187	57,6	62,7	73,1	57,6
188	71,5	73,1	72,6	71,5
189	72,5	74,4	77,0	72,5
190	71,5	67,9	69,0	71,5
191	72,5	67,4	66,7	72,5
192	73,0	67,6	76,6	73,0
193	71,5	65,3	75,2	71,5
194	72,1	68,3	76,8	72,1
195	78,1	85,6	74,9	78,1
196	78,1	82,8	74,8	78,1
197	72,1	92,9	77,5	72,1
198	82,2	77,5	78,5	82,2
199	76,0	84,3	83,2	76,0
200	83,3	80,1	81,2	83,3
201	82,0	76,3	78,7	82,0
202	94,7	81,2	80,3	94,7
203	75,9	85,3	84,3	75,9
204	81,0	84,3	85,3	81,0
205	69,5	83,1	84,2	69,5
206	66,1	87,1	78,6	66,1
207	79,1	82,1	76,5	79,1
208	65,1	77,5	78,5	65,1
209	80,2	89,9	80,1	80,2
210	81,2	77,5	78,6	81,2
211	73,2	85,1	83,4	73,2
212	83,3	62,1	67,8	83,3
213	80,3	89,0	72,1	80,3
214	80,2	86,5	85,3	80,2
215	76,2	77,5	77,4	76,2

#### LA CONDAMINE MAÑANA LEQ

	Leq			
	HORA	HORA	HORA	HORA
	12:00 A 19:00	12:00 A 19:00	12:00 a 19:00	12:00 a 19:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	miercoles 27/01/16	sabado 30/01/16	viernes 19/02/16	sabado 20/02/16
1	64,7	64,7	63,9	64,7
2	76,1	76,1	71,7	76,1
3	62,9	62,9	70,0	62,9
4	72,0	63,2	63,4	72,0
5	65,0	65,0	65,4	65,0
6	65,2	65,2	74,3	65,2
7	71,5	71,5	64,0	71,5
8	71,2	71,2	76,0	71,2
9	50,1	66,4	68,2	50,1
10	66,8	70,6	63,4	66,8

11	67,2	70,3	63,8	67,2
12	72,2	71,2	67,3	72,2
13	67,9	67,4	65,2	67,9
14	66,2	71,2	65,1	66,2
15	64,8	70,3	67,2	64,8
16	72,9	69,3	73,1	72,9
17	65,0	74,1	68,4	65,0
18	66,9	73,3	68,3	66,9
19	74,6	67,9	72,0	74,6
20	71,4	71,3	67,5	71,4
21	70,3	74,9	68,0	70,3
22	72,7	67,7	66,7	72,7
23	70,4	73,0	65,5	70,4
24	68,8	70,5	66,6	68,8
25	76,3	70,2	67,1	76,3
26	65,3	71,8	64,6	65,3
27	65,8	73,2	62,8	65,8
28	80,7	68,3	69,5	72,1
29	69,5	69,0	67,2	70,5
30	73,4	67,1	67,5	69,4
31	71,7	70,1	68,3	71,7
32	69,3	69,3	65,4	69,3
33	69,8	74,3	66,9	69,8
34	68,1	64,8	70,3	68,1
35	67,0	68,0	71,6	67,0
36	74,3	77,0	68,0	73,1
37	72,7	69,7	66,7	72,7
38	71,5	74,4	72,0	71,5
39	66,8	70,8	72,5	72,1
40	77,6	71,6	71,2	71,2
41	77,5	68,5	71,1	73,2
42	71,5	70,4	72,6	71,5
43	66,6	72,1	72,2	74,3
44	66,0	72,1	70,5	66,0
45	65,9	71,6	75,1	65,9
46	69,2	72,3	75,2	69,2
47	74,7	74,4	66,8	74,7
48	65,1	72,0	74,0	67,5
49	65,4	73,0	76,3	65,4
50	68,7	75,8	72,6	68,7
51	71,0	74,3	72,0	71,0
52	71,7	77,4	71,6	71,7
53	69,9	78,2	72,3	69,9
54	70,4	73,8	69,5	70,4
55	69,8	77,0	68,6	69,8
56	72,5	72,3	61,2	72,5
57	70,5	77,8	78,0	70,5
58	71,6	76,5	78,8	70,3
59	71,7	78,1	78,3	71,7
60	73,5	74,0	79,2	73,5
61	69,5	75,6	69,2	69,5
62	69,6	78,5	74,0	69,6

63	72,2	74,1	75,8	72,2
64	74,8	75,0	76,3	74,8
65	73,5	74,5	77,2	73,5
66	71,3	71,2	77,8	71,3
67	72,5	72,1	78,3	72,5
68	79,3	79,1	76,4	73,4
69	70,6	70,6	72,1	70,6
70	71,0	71,0	72,7	71,0
71	75,0	75,0	77,6	75,0
72	76,6	76,6	70,5	76,6
73	72,2	72,2	78,8	72,2
74	67,4	67,4	64,3	67,4
75	72,6	72,6	66,2	72,6
76	63,3	63,3	67,3	63,3
77	74,1	74,1	76,1	74,1
78	72,4	72,4	66,5	72,4
79	68,6	68,6	65,3	68,6
80	69,6	69,3	70,5	69,6
81	71,5	75,6	67,5	71,5
82	84,1	72,3	72,6	84,1
83	71,6	69,6	74,4	71,6
84	67,7	71,9	72,1	67,7
85	70,0	72,0	69,1	70,0
86	67,1	73,4	72,2	67,1
87	66,6	71,2	72,4	66,6
88	74,9	70,0	74,4	74,9
89	69,3	67,8	73,8	69,3
90	67,6	62,1	69,3	67,6
91	66,0	61,2	76,2	66,0
92	69,5	60,5	68,7	69,5
93	70,4	60,7	67,5	70,4
94	69,2	66,8	65,4	69,2
95	64,7	71,2	81,4	64,7
96	63,4	72,0	74,7	63,4
97	66,7	73,4	66,1	66,7
98	62,4	71,2	70,0	62,4
99	62,2	70,0	67,6	62,2
100	67,3	67,8	68,7	67,3
101	64,0	70,6	72,8	64,0
102	63,0	73,2	70,1	63,0
103	63,5	67,8	68,6	63,5
104	62,8	67,3	65,3	62,8
105	71,2	67,8	71,5	71,2
106	61,4	66,3	69,6	61,4
107	62,5	72,2	64,6	62,5
108	68,9	64,4	67,2	68,9
109	63,5	64,6	64,5	63,5
110	62,2	66,9	69,2	62,2
111	63,3	70,9	68,2	63,3
112	60,6	73,7	64,6	60,6
113	61,0	74,5	68,3	61,0
114	69,7	73,9	65,2	69,7

115	65,9	72,3	61,8	65,9
116	63,5	71,9	60,0	63,5
117	70,5	70,5	73,7	70,5
118	71,4	68,2	64,5	71,4
119	73,8	67,8	70,2	73,8
120	73,6	66,6	68,2	73,6
121	68,3	70,1	66,5	68,3
122	69,1	63,5	73,3	69,1
123	63,1	66,3	68,4	63,1
124	58,1	69,8	69,5	58,1
125	73,9	67,9	62,1	73,9
126	67,3	70,1	60,1	67,3
127	65,1	69,9	58,0	65,1
128	65,3	66,7	54,4	65,3
129	56,7	66,6	61,3	56,7
130	60,6	67,9	58,3	60,6
131	78,9	63,8	62,1	78,9
132	72,2	67,3	72,6	72,2
133	64,4	64,0	66,0	64,4
134	73,4	63,0	67,0	73,4
135	60,7	63,5	65,0	60,7
136	65,9	62,8	64,0	65,9
137	64,4	71,2	63,4	64,4
138	73,6	61,4	65,3	73,6
139	66,6	62,5	74,9	66,6
140	67,9	68,9	67,9	67,9
141	71,3	63,5	74,4	71,3
142	72,5	62,2	86,5	72,5
143	66,0	63,2	68,8	66
144	70,4	68,3	63,7	70,4
145	74,7	72,5	64,9	74,7
146	63,4	71,3	70,4	63,4
147	62,3	65,7	68,1	62,3
148	67,8	68,8	61,8	67,8
149	67,7	72,0	56,7	67,7
150	61,2	68,1	59,1	61,2
151	54,7	64,4	66,2	54,7
152	59,9	64,5	66,3	59,9
153	66,5	67,5	66,6	66,5
154	64,4	67,3	65,2	64,4
155	63,8	62,3	65,2	63,8
156	69,8	60,8	62,2	69,8
157	57,0	68,5	69,0	57,0
158	56,3	71,2	58,4	56,3
159	55,4	71,3	62,4	55,4
160	63,1	65,7	60,3	63,1
161	60,5	68,8	64,0	60,5
162	63,9	72,0	62,8	63,9
163	58,7	68,1	68,1	58,7
164	64,0	70,2	63,6	64,0
165	61,8	68,3	64,0	61,8
166	64,4	62,2	72,4	64,4

167	64,2	63,5	64,5	64,2
168	67,0	56,9	68,2	67,0
169	68,5	74,6	65,6	68,5
170	61,6	71,2	63,5	61,6
171	62,5	73,1	71,1	62,5
172	55,3	65,2	69,8	55,3
173	57,6	73,9	68,5	57,6
174	48,8	72,1	68,9	48,8
175	63,4	72,3	69,3	63,4
176	64,5	72,5	69,8	64,5
177	65,7	78,0	65,0	65,7
178	64,6	71,9	67,5	64,6
179	64,2	64,2	68,0	64,2
180	63,2	70,5	67,3	63,2
181	66,7	72,5	64,8	66,7
182	60,7	63,0	61,5	60,7
183	65,7	63,5	64,5	65,7
184	59,8	62,8	59,8	59,8
185	60,0	71,2	61,8	60,0
186	53,8	61,4	59,5	53,8
187	54,7	62,5	60,2	54,7
188	56,6	68,9	65,7	56,6
189	71,0	63,5	65,2	71,0
190	61,1	62,2	58,2	61,1
191	69,3	63,3	65,2	69,3
192	69,5	60,6	72,4	69,5
193	61,1	61,0	70,8	61,1
194	63,1	69,7	72,8	63,1
195	68,9	65,9	71,8	68,9
196	68,1	72,5	72,4	68,1
197	67,0	78,0	70,2	67,0
198	64,5	69,0	68,9	64,5
199	59,6	75,3	70,2	59,6
200	68,5	68,9	69,0	68,5
201	63,6	69,0	68,7	63,6
202	84,8	67,7	66,5	84,8
203	65,7	70,8	72,1	65,7
204	67,1	68,9	72,3	67,1
205	57,6	70,1	65,4	57,6
206	63,8	73,1	65,4	63,8
207	60,8	69,8	67,8	60,8
208	62,7	68,0	69,7	62,7
209	63,4	70,1	72,1	63,4
210	63,4	66,6	67,8	63,4
211	59,5	73,1	68,3	59,5
212	68,4	68,0	56,7	68,4
213	65,5	69,9	68,9	65,5
214	64,3	71,2	70,2	64,3
215	58,7	65,5	64,5	58,7

LA CONDAMINE MAÑANA MINIMO

	Minimo			
	HORA	HORA	HORA	HORA
	12:00 A 19:00	12:00 A 19:00	12:00 a 19:00	12:00 a 19:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	miercoles 27/01/16	sabado 30/01/16	viernes 19/02/16	sabado 20/02/16
1	60,8	60,8	62,3	60,8
2	60,7	60,7	62,7	60,7
3	58,8	58,8	62,0	58,8
4	60,0	60,0	61,5	60,0
5	63,0	63,2	60,8	63,0
6	63,5	63,5	60,8	63,5
7	62,9	62,9	62,0	62,9
8	61,9	61,9	65,1	61,9
9	60,3	63,2	63,3	60,3
10	63,0	66,3	61,9	63,0
11	61,6	64,0	62,7	61,6
12	60,0	59,4	60,8	60,0
13	63,7	64,1	62,5	63,7
14	60,6	61,7	58,2	60,6
15	60,6	63,3	66,5	60,6
16	63,0	65,0	67,0	63,0
17	61,3	65,5	66,5	61,3
18	62,9	69,1	68,9	62,9
19	63,5	66,7	65,2	63,5
20	69,9	70,9	65,8	69,9
21	68,0	71,5	66,7	68,0
22	67,3	68,8	66,2	67,3
23	70,0	67,4	66,3	69,2
24	66,2	67,1	66,8	63,2
25	69,2	67,8	60,2	73,4
26	65,3	68,9	67,2	63,2
27	67,5	69,1	61,2	61,2
28	65,4	68,1	61,3	69,5
29	65,5	66,0	62,5	65,5
30	63,9	66,2	62,8	65,1
31	65,0	61,8	62,0	65,0
32	65,2	65,4	61,8	65,2
33	61,5	65,5	62,0	61,5
34	63,6	64,2	69,6	63,6
35	63,9	65,4	68,6	63,9
36	60,6	66,4	67,5	60,6
37	66,3	65,0	67,1	66,3
38	63,1	65,3	65,6	63,1
39	62,7	66,0	65,7	66,2
40	64,6	66,1	63,4	67,8
41	63,3	64,0	63,1	69,9
42	69,0	62,4	65,9	69,0
43	66,7	66,8	68,4	66,7
44	62,9	66,0	63,9	62,9
45	65,0	69,6	66,4	65,0
46	68,6	70,4	64,0	68,6
47	69,6	70,1	64,2	69,6

48	64,2	68,9	72,5	64,2
49	63,9	69,2	70,9	63,9
50	67,0	71,0	70,3	67,0
51	67,8	71,4	71,8	67,8
52	67,2	72,4	68,1	67,2
53	68,7	70,9	69,2	68,7
54	68,8	70,4	64,2	68,8
55	68,9	73,9	66,1	68,9
56	68,7	74,9	60,4	68,7
57	69,2	73,4	74,7	69,2
58	68,7	72,1	73,8	68,7
59	69,2	67,8	73,2	69,2
60	68,9	70,9	74,8	68,9
61	69,1	70,6	60,4	69,1
62	69,0	70,5	70,3	69,0
63	70,6	71,0	72,3	70,6
64	69,8	72,3	69,7	69,8
65	69,1	70,1	72,3	69,1
66	71,0	71,1	74,7	71,0
67	69,4	68,7	72,5	69,4
68	67,6	66,6	71,9	67,6
69	70,5	70,5	71,8	70,5
70	69,8	69,8	70,7	69,8
71	66,7	66,7	68,8	66,7
72	77,8	77,8	66,5	77,8
73	65,4	65,4	70,5	65,4
74	67,2	67,2	62,1	67,2
75	67,3	67,3	65,1	67,3
76	63,2	63,2	67,1	63,2
77	64,6	64,6	69,6	64,6
78	70,9	70,9	67,0	70,9
79	68,2	68,2	62,1	68,2
80	65,7	66,8	63,0	65,7
81	68,0	68,0	68,0	68,0
82	64,0	69,9	64,9	64,0
83	65,0	70,5	65,1	65,0
84	66,3	69,1	66,2	66,3
85	65,1	68,1	66,1	65,1
86	64,8	67,7	70,0	64,8
87	65,8	68,1	69,9	65,8
88	69,5	64,1	66,4	69,5
89	67,4	63,1	65,4	67,4
90	66,6	61,1	66,4	66,6
91	65,2	60,0	66,0	65,2
92	64,3	63,5	66,2	64,3
93	66,3	60,5	64,4	66,3
94	64,0	63,1	63,3	64,0
95	66,7	64,3	64,7	66,7
96	63,6	68,1	63,7	63,6
97	65,6	67,7	62,0	65,6
98	61,5	68,1	61,8	61,5
99	59,5	64,1	62,0	59,5

100	63,1	63,1	66,3	63,1
101	61,3	63,0	67,3	61,3
102	60,9	61,3	63,6	60,9
103	61,4	56,9	63,4	61,4
104	61,1	58,9	62,4	61,1
105	57,9	58,8	63,6	57,9
106	59,0	61,0	63,0	59,0
107	61,5	57,1	63,1	61,5
108	61,3	60,7	63,5	61,3
109	61,2	60,4	62,8	61,2
110	57,3	65,4	61,0	57,3
111	56,8	62,1	59,9	56,8
112	57,2	65,4	56,1	57,2
113	55,3	65,1	55,1	55,3
114	57,6	50,1	56,2	57,6
115	60,3	63,2	60,3	60,3
116	60,5	67,4	59,2	60,5
117	60,0	6,70	57,8	60,0
118	64,0	63,4	61,2	64,0
119	65,5	66,1	64,9	65,5
120	64,8	63,5	65,1	64,8
121	67,3	60,0	65,2	67,3
122	67,8	52,7	67,3	67,8
123	61,1	55,9	67,9	61,1
124	65,6	57,3	64,5	65,6
125	66,6	62,7	62,2	66,6
126	64,2	61,8	48,4	64,2
127	63,9	61,1	50,0	63,9
128	64,8	56,5	54,8	64,8
129	49,9	56,6	55,2	49,9
130	49,7	56,7	53,4	49,7
131	57,9	56,4	59,6	57,9
132	60,0	63,1	63,0	60,0
133	61,7	61,3	63,2	61,7
134	57,7	60,9	61,8	57,7
135	59,6	61,4	59,1	59,6
136	78,9	61,1	68,1	78,9
137	56,8	57,9	56,4	56,8
138	56,6	59,0	62,8	56,6
139	61,3	61,5	69,0	61,3
140	60,9	61,3	59,8	60,9
141	62,7	61,2	67,2	62,7
142	62,8	57,3	65,9	62,8
143	59,9	55,3	60,2	59,9
144	59,7	53,7	56,6	59,7
145	65,1	66,1	59,6	65,1
146	62,2	67,3	65,3	62,2
147	58,1	55,8	60,4	58,1
148	61,4	59,5	58,5	61,4
149	56,8	59,9	53,4	56,8
150	54,7	54,8	53,1	54,7
151	52,0	57,0	61,3	52,0

152	55,6	57,3	60,5	55,6
153	52,8	61,2	59,5	52,8
154	52,2	61,6	60,3	52,2
155	60,7	64,6	57,9	60,7
156	56,4	59,6	55,4	56,4
157	56,8	55,3	66,9	56,8
158	51,4	65,2	49,4	51,4
159	52,9	58,4	51,4	52,9
160	53,9	65,4	54,8	53,9
161	55,3	64,2	55,1	55,3
162	55,3	60,1	58,0	55,3
163	56,5	63,4	57,7	56,5
164	56,5	65,2	61,4	56,5
165	62,4	61,9	62,5	62,4
166	55,0	57,6	64,7	55,0
167	63,3	58,1	60,6	63,3
168	64,3	52,8	58,2	64,3
169	68,4	59,2	63,0	68,4
170	60,2	62,5	60,6	60,2
171	61,0	61,8	68,6	61,0
172	50,5	62,9	65,7	50,5
173	52,1	58,7	63,9	52,1
174	46,8	57,1	64,9	46,8
175	49,7	65,3	65,0	49,7
176	61,2	61,7	62,0	61,2
177	60,2	63,4	59,8	60,2
178	61,3	67,9	66,3	61,3
179	61,4	68,5	65,2	61,4
180	61,5	66,7	61,6	61,5
181	60,8	69,7	59,6	60,8
182	56,8	60,9	60,1	56,8
183	49,8	61,4	62,1	49,8
184	47,2	61,1	53,3	47,2
185	59,3	57,9	54,7	59,3
186	54,8	59,0	53,3	54,8
187	52,1	61,5	52,1	52,1
188	54,7	61,3	58,3	54,7
189	68,2	61,2	53,1	68,2
190	54,7	57,3	55,0	54,7
191	66,3	56,8	60,0	66,3
192	63,0	57,2	66,3	63,0
193	54,7	55,3	68,0	54,7
194	59,1	57,6	70,1	59,1
195	67,1	60,3	71,1	67,1
196	66,5	69,1	71,2	66,5
197	65,0	70,9	69,4	65,0
198	64,7	62,5	61,2	64,7
199	59,6	65,5	60,2	59,6
200	62,5	60,3	65,2	62,5
201	59,2	61,1	64,3	59,2
202	63,5	62,3	63,2	63,5
203	60,9	57,3	56,9	60,9

204	64,8	62,1	68,7	64,8
205	56,8	65,4	62,1	56,8
206	60,5	61,2	61,2	60,5
207	58,4	62,1	60,2	58,4
208	60,3	61,2	62,3	60,3
209	61,7	63,2	63,2	61,7
210	64,6	57,6	54,3	64,6
211	58,6	62,4	61,2	58,6
212	62,5	63,3	51,2	62,5
213	60,2	68,4	60,2	60,2
214	63,6	60,5	68,4	63,6
215	58,6	62,1	61,1	58,6

LA CONDAMINE TARDE MAXIMO

PUNTO	MAXIMO			
	HORA	HORA	HORA	HORA
	12:00 A 19:00	12:00 A 19:00	12:00 a 19:00	12:00 a 19:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
	miercoles 27/01/16	sabado 30/01/16	viernes 19/02/16	sabado 20/02/16
1	77,6	77,6	75,0	74,3
2	78,5	78,5	75,4	73,6
3	70,0	70,0	93,7	79,3
4	73,4	73,4	73,7	74,4
5	76,1	76,1	72,4	70,9
6	73,2	73,2	75,7	72,8
7	79,8	79,8	68,1	79,8
8	78,2	78,2	84,2	78,2
9	79,2	85,5	80,5	79,2
10	77,1	79,5	80,1	77,1
11	76,5	72,1	72,0	76,5
12	76,2	73,1	74,4	76,2
13	74,1	76,1	74,8	74,1
14	74,4	77,2	72,7	77,6
15	70,9	75,5	79,5	78,5
16	72,8	72,7	80,1	70,0
17	74,3	81,0	73,2	73,4
18	73,6	83,6	72,3	76,1
19	79,3	79,9	76,0	80,2
20	72,9	78,5	76,2	72,1
21	80,8	80,3	70,7	80,8
22	79,7	75,5	73,2	79,7
23	75,6	76,3	77,8	75,6
24	82,0	74,1	75,2	82
25	80,2	77,0	70,3	70,2
26	74,7	75,5	70,3	74,7
27	77,3	76,7	66,7	72,9
28	77,8	78,5	69,9	77,8
29	79,1	75,1	75,3	79,1
30	73,3	54,6	75,8	73,3
31	77,1	75,9	75,6	77,1

32	79,3	75,3	69,2	79,3
33	72,6	78,2	70,4	72,6
34	79,0	71,7	76,9	79,0
35	71,9	74,1	74,9	72,0
36	77,4	93,4	77,1	74,9
37	77,8	80,8	74,2	75,5
38	86,1	87,5	76,2	82,0
39	71,7	83,0	76,2	84,4
40	85,0	80,6	75,3	75,9
41	81,0	77,5	75,2	77,5
42	78,0	88,2	70,8	77,4
43	79,6	84,3	76,7	86,1
44	74,8	82,0	74,7	69,8
45	73,9	81,3	73,4	73,9
46	73,3	75,0	70,9	73,3
47	76,1	86,0	74,5	76,1
48	75,7	81,1	76,9	75,7
49	76,9	80,0	76,8	76,9
50	71,5	85,5	75,1	71,5
51	73,6	85,5	75,9	73,6
52	74,3	86,4	76,3	74,3
53	74,6	85,1	76,2	74,6
54	75,3	83,7	82,3	75,3
55	72,0	82,1	77,6	78,0
56	74,9	82,9	81,2	78,0
57	75,5	82,3	81,6	79,6
58	82,0	89,0	82,6	71,7
59	84,4	92,7	81,3	85,0
60	75,9	81,2	84,1	77,8
61	75,3	83,6	83,2	75,3
62	77,3	89,5	81,8	77,3
63	77,8	80,1	82,1	77,8
64	80,2	80,1	83,2	80,2
65	81,3	82,4	81,1	78,9
66	81,6	81,3	79,1	73,4
67	76,4	76,1	83,7	75,5
68	75,6	75,7	82,6	76,5
69	74,9	74,9	80,0	77,4
70	74,2	74,2	80,5	74,2
71	73,6	73,6	73,0	73,6
72	80,2	80,2	75,8	77,8
73	78,9	78,9	76,0	77,8
74	73,4	73,4	77,0	86,1
75	75,5	75,5	79,1	73,2
76	76,5	76,5	79,0	65,6
77	77,4	77,4	77,3	77,2
78	76,9	76,9	80,5	76,9
79	79,3	79,3	80,1	79,3
80	76,0	77,8	80,2	76,0
81	77,8	76,9	80,5	77,8
82	84,7	85,6	73,8	84,7
83	75,2	78,9	85,0	75,2

84	85,7	80,0	76,4	85,7
85	76,8	80,9	76,1	76,8
86	71,9	82,3	76,4	71,9
87	72,8	78,1	77,2	72,8
88	75,6	79,8	78,3	75,6
89	72,0	76,8	78,6	72,0
90	74,9	89,1	78,4	74,9
91	68,6	88,7	72,9	68,6
92	79,2	85,5	77,7	79,2
93	74,2	81,1	69,4	74,2
94	82,3	92,3	71,6	82,3
95	73,2	83,7	70,2	73,2
96	71,8	80,9	60,0	71,8
97	69,5	82,3	73,4	69,5
98	71,7	78,1	72,9	71,7
99	68,9	79,8	76,2	68,9
100	74,8	76,8	74,3	74,8
101	69,5	81,6	79,9	69,5
102	69,4	88,7	78,7	69,4
103	69,0	80,9	79,5	69,0
104	69,4	82,3	79,4	69,4
105	68,8	85,6	72,8	68,8
106	67,8	81,2	76,2	67,8
107	62,7	86,0	76,1	62,7
108	73,1	73,1	73,3	73,1
109	74,4	72,1	73,8	74,4
110	67,9	78,5	72,2	67,9
111	67,4	82,8	72,1	67,4
112	67,6	83,8	67,1	67,6
113	65,3	88,2	74,1	65,3
114	68,3	89,1	73,1	68,3
115	85,6	80,5	65,3	85,6
116	75,5	79,8	66,6	75,5
117	74,2	79,0	76,1	74,2
118	79,9	78,1	68,7	79,9
119	80,3	78,0	70,6	80,3
120	79,9	74,1	71,8	79,9
121	75,0	78,7	68,8	75,0
122	74,5	77,8	70,4	74,5
123	85,1	82,4	72,3	85,1
124	73,4	76,1	73,1	73,4
125	73,3	77,7	70,3	73,3
126	70,4	91,3	64,3	70,4
127	72,0	78,0	69,4	72,0
128	71,0	79,3	63,2	71,0
129	67,7	76,5	63,4	67,7
130	62,7	76,7	59,5	62,7
131	68,6	73,4	67,0	68,6
132	79,3	74,8	80,4	79,3
133	73,5	69,5	80,3	73,5
134	70,8	69,4	76,4	70,8
135	72,5	69,0	73,2	72,5

136	78,3	69,4	72,4	78,3
137	67,8	68,8	67,1	67,8
138	71,6	67,8	68,6	71,6
139	72,5	62,7	79,7	72,5
140	71,1	73,1	71,3	71,1
141	69,8	74,4	72,9	69,8
142	81,0	67,9	70,0	81,0
143	73,7	75,6	70,3	73,7
144	78,6	77,4	66,8	78,6
145	79,9	82,7	66,3	79,9
146	71,6	79,8	75,2	71,6
147	74,8	78,1	76,4	74,8
148	74,2	81,8	82,1	74,2
149	80,5	83,6	58,0	80,5
150	71,9	81,9	66,6	71,9
151	64,0	77,0	69,9	64,0
152	67,1	75,9	68,7	67,1
153	67,4	80,1	69,9	67,4
154	73,1	83,4	69,7	73,1
155	74,4	75,5	71,1	74,4
156	78,9	72,2	70,0	78,9
157	76,8	89,0	74,7	76,8
158	68,2	79,8	66,1	68,2
159	65,9	82,4	69,4	65,9
160	66,3	83,8	68,5	66,3
161	73,7	89,0	67,7	73,7
162	75,5	80,6	65,7	75,5
163	76,4	83,2	69,3	76,4
164	76,4	83,4	71,2	76,4
165	73,4	78,6	72,4	73,4
166	68,2	71,9	80,0	68,2
167	77,1	80,1	67,9	77,1
168	77,1	60,0	66,4	77,1
169	75,1	91,0	69,2	75,1
170	67,2	85,6	73,5	67,2
171	65,1	82,3	76,0	65,1
172	58,5	79,1	74,3	58,5
173	63,8	83,6	73,7	63,8
174	60,7	79,6	82,8	60,7
175	68,3	82,6	72,8	68,3
176	66,3	89,0	75,3	66,3
177	69,8	83,4	69,3	69,8
178	64,5	85,5	71,1	64,5
179	65,3	77,5	73,2	65,3
180	69,2	80,6	69,6	69,2
181	69,2	82,7	72,9	69,2
182	70,5	69,4	66,4	70,5
183	65,4	69,0	74,9	65,4
184	63,2	69,4	63,0	63,2
185	62,1	68,8	66,7	62,1
186	61,6	67,8	74,1	61,6
187	57,6	62,7	73,1	57,6

188	71,5	73,1	72,6	71,5
189	72,5	74,4	77,0	72,5
190	71,5	67,9	69,0	71,5
191	72,5	67,4	66,7	72,5
192	73,0	67,6	76,6	73,0
193	71,5	65,3	75,2	71,5
194	72,1	68,3	76,8	72,1
195	78,1	85,6	74,9	78,1
196	78,1	82,8	74,8	78,1
197	72,1	92,9	77,5	72,1
198	82,2	77,5	78,5	82,2
199	76,0	84,3	83,2	76,0
200	83,3	80,1	81,2	83,3
201	82,0	76,3	78,7	82,0
202	94,7	81,2	80,3	94,7
203	75,9	85,3	84,3	75,9
204	81,0	84,3	85,3	81,0
205	69,5	83,1	84,2	69,5
206	66,1	87,1	78,6	66,1
207	79,1	82,1	76,5	79,1
208	65,1	77,5	78,5	65,1
209	80,2	89,9	80,1	80,2
210	81,2	77,5	78,6	81,2
211	73,2	85,1	83,4	73,2
212	83,3	62,1	67,8	83,3
213	80,3	89,0	72,1	80,3
214	80,2	86,5	85,3	80,2
215	76,2	77,5	77,4	76,2

LA CONDAMINE TARDE LEQ

	Leq			
	HORA	HORA	HORA	HORA
	12:00 A 19:00	12:00 A 19:00	12:00 a 19:00	12:00 a 19:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	miercoles 27/01/16	sabado 30/01/16	viernes 19/02/16	sabado 20/02/16
1	64,7	64,7	63,9	64,7
2	76,1	76,1	71,7	76,1
3	62,9	62,9	70,0	62,9
4	72,0	63,2	63,4	72,0
5	65,0	65,0	65,4	65,0
6	65,2	65,2	74,3	65,2
7	71,5	71,5	64,0	71,5
8	71,2	71,2	76,0	71,2
9	50,1	66,4	68,2	50,1
10	66,8	70,6	63,4	66,8
11	67,2	70,3	63,8	67,2
12	72,2	71,2	67,3	72,2
13	67,9	67,4	65,2	67,9
14	66,2	71,2	65,1	66,2
15	64,8	70,3	67,2	64,8
16	72,9	69,3	73,1	72,9

17	65,0	74,1	68,4	65,0
18	66,9	73,3	68,3	66,9
19	74,6	67,9	72,0	74,6
20	71,4	71,3	67,5	71,4
21	70,3	74,9	68,0	70,3
22	72,7	67,7	66,7	72,7
23	70,4	73,0	65,5	70,4
24	68,8	70,5	66,6	68,8
25	76,3	70,2	67,1	76,3
26	65,3	71,8	64,6	65,3
27	65,8	73,2	62,8	65,8
28	80,7	68,3	69,5	72,1
29	69,5	69,0	67,2	70,5
30	73,4	67,1	67,5	69,4
31	71,7	70,1	68,3	71,7
32	69,3	69,3	65,4	69,3
33	69,8	74,3	66,9	69,8
34	68,1	64,8	70,3	68,1
35	67,0	68,0	71,6	67,0
36	74,3	77,0	68,0	73,1
37	72,7	69,7	66,7	72,7
38	71,5	74,4	72,0	71,5
39	66,8	70,8	72,5	72,1
40	77,6	71,6	71,2	71,2
41	77,5	68,5	71,1	73,2
42	71,5	70,4	72,6	71,5
43	66,6	72,1	72,2	74,3
44	66,0	72,1	70,5	66,0
45	65,9	71,6	75,1	65,9
46	69,2	72,3	75,2	69,2
47	74,7	74,4	66,8	74,7
48	65,1	72,0	74,0	67,5
49	65,4	73,0	76,3	65,4
50	68,7	75,8	72,6	68,7
51	71,0	74,3	72,0	71,0
52	71,7	77,4	71,6	71,7
53	69,9	78,2	72,3	69,9
54	70,4	73,8	69,5	70,4
55	69,8	77,0	68,6	69,8
56	72,5	72,3	61,2	72,5
57	70,5	77,8	78,0	70,5
58	71,6	76,5	78,8	70,3
59	71,7	78,1	78,3	71,7
60	73,5	74,0	79,2	73,5
61	69,5	75,6	69,2	69,5
62	69,6	78,5	74,0	69,6
63	72,2	74,1	75,8	72,2
64	74,8	75,0	76,3	74,8
65	73,5	74,5	77,2	73,5
66	71,3	71,2	77,8	71,3
67	72,5	72,1	78,3	72,5
68	79,3	79,1	76,4	73,4

69	70,6	70,6	72,1	70,6
70	71,0	71,0	72,7	71,0
71	75,0	75,0	77,6	75,0
72	76,6	76,6	70,5	76,6
73	72,2	72,2	78,8	72,2
74	67,4	67,4	64,3	67,4
75	72,6	72,6	66,2	72,6
76	63,3	63,3	67,3	63,3
77	74,1	74,1	76,1	74,1
78	72,4	72,4	66,5	72,4
79	68,6	68,6	65,3	68,6
80	69,6	69,3	70,5	69,6
81	71,5	75,6	67,5	71,5
82	84,1	72,3	72,6	84,1
83	71,6	69,6	74,4	71,6
84	67,7	71,9	72,1	67,7
85	70,0	72,0	69,1	70,0
86	67,1	73,4	72,2	67,1
87	66,6	71,2	72,4	66,6
88	74,9	70,0	74,4	74,9
89	69,3	67,8	73,8	69,3
90	67,6	62,1	69,3	67,6
91	66,0	61,2	76,2	66,0
92	69,5	60,5	68,7	69,5
93	70,4	60,7	67,5	70,4
94	69,2	66,8	65,4	69,2
95	64,7	71,2	81,4	64,7
96	63,4	72,0	74,7	63,4
97	66,7	73,4	66,1	66,7
98	62,4	71,2	70,0	62,4
99	62,2	70,0	67,6	62,2
100	67,3	67,8	68,7	67,3
101	64,0	70,6	72,8	64,0
102	63,0	73,2	70,1	63,0
103	63,5	67,8	68,6	63,5
104	62,8	67,3	65,3	62,8
105	71,2	67,8	71,5	71,2
106	61,4	66,3	69,6	61,4
107	62,5	72,2	64,6	62,5
108	68,9	64,4	67,2	68,9
109	63,5	64,6	64,5	63,5
110	62,2	66,9	69,2	62,2
111	63,3	70,9	68,2	63,3
112	60,6	73,7	64,6	60,6
113	61,0	74,5	68,3	61,0
114	69,7	73,9	65,2	69,7
115	65,9	72,3	61,8	65,9
116	63,5	71,9	60,0	63,5
117	70,5	70,5	73,7	70,5
118	71,4	68,2	64,5	71,4
119	73,8	67,8	70,2	73,8
120	73,6	66,6	68,2	73,6

121	68,3	70,1	66,5	68,3
122	69,1	63,5	73,3	69,1
123	63,1	66,3	68,4	63,1
124	58,1	69,8	69,5	58,1
125	73,9	67,9	62,1	73,9
126	67,3	70,1	60,1	67,3
127	65,1	69,9	58,0	65,1
128	65,3	66,7	54,4	65,3
129	56,7	66,6	61,3	56,7
130	60,6	67,9	58,3	60,6
131	78,9	63,8	62,1	78,9
132	72,2	67,3	72,6	72,2
133	64,4	64,0	66,0	64,4
134	73,4	63,0	67,0	73,4
135	60,7	63,5	65,0	60,7
136	65,9	62,8	64,0	65,9
137	64,4	71,2	63,4	64,4
138	73,6	61,4	65,3	73,6
139	66,6	62,5	74,9	66,6
140	67,9	68,9	67,9	67,9
141	71,3	63,5	74,4	71,3
142	72,5	62,2	86,5	72,5
143	66,0	63,2	68,8	66,0
144	70,4	68,3	63,7	70,4
145	74,7	72,5	64,9	74,7
146	63,4	71,3	70,4	63,4
147	62,3	65,7	68,1	62,3
148	67,8	68,8	61,8	67,8
149	67,7	72,0	56,7	67,7
150	61,2	68,1	59,1	61,2
151	54,7	64,4	66,2	54,7
152	59,9	64,5	66,3	59,9
153	66,5	67,5	66,6	66,5
154	64,4	67,3	65,2	64,4
155	63,8	62,3	65,2	63,8
156	69,8	60,8	62,2	69,8
157	57,0	68,5	69,0	57,0
158	56,3	71,2	58,4	56,3
159	55,4	71,3	62,4	55,4
160	63,1	65,7	60,3	63,1
161	60,5	68,8	64,0	60,5
162	63,9	72,0	62,8	63,9
163	58,7	68,1	68,1	58,7
164	64,0	70,2	63,6	64,0
165	61,8	68,3	64,0	61,8
166	64,4	62,2	72,4	64,4
167	64,0	63,5	64,5	64,2
168	67,0	56,9	68,2	67,0
169	68,5	74,6	65,6	68,5
170	61,6	71,2	63,5	61,6
171	62,5	73,1	71,1	62,5
172	55,3	65,2	69,8	55,3

173	57,6	73,9	68,5	57,6
174	48,8	72,1	68,9	48,8
175	63,4	72,3	69,3	63,4
176	64,5	72,5	69,8	64,5
177	65,7	78,0	65,0	65,7
178	64,6	71,9	67,5	64,6
179	64,2	64,2	68,0	64,2
180	63,2	70,5	67,3	63,2
181	66,7	72,5	64,8	66,7
182	60,7	63,0	61,5	60,7
183	65,7	63,5	64,5	65,7
184	59,8	62,8	59,8	59,8
185	60,0	71,2	61,8	60,0
186	53,8	61,4	59,5	53,8
187	54,7	62,5	60,2	54,7
188	56,6	68,9	65,7	56,6
189	71,0	63,5	65,2	71,0
190	61,1	62,2	58,2	61,1
191	69,3	63,3	65,2	69,3
192	69,5	60,6	72,4	69,5
193	61,1	61,0	70,8	61,1
194	63,1	69,7	72,8	63,1
195	68,9	65,9	71,8	68,9
196	68,1	72,5	72,4	68,1
197	67,0	78,0	70,2	67,0
198	64,5	69,0	68,9	64,5
199	59,6	75,3	70,2	59,6
200	68,5	68,9	69,0	68,5
201	63,6	69,0	68,7	63,6
202	84,8	67,7	66,5	84,8
203	65,7	70,8	72,1	65,7
204	67,1	68,9	72,3	67,1
205	57,6	70,1	65,4	57,6
206	63,8	73,1	65,4	63,8
207	60,8	69,8	67,8	60,8
208	62,7	68,0	69,7	62,7
209	63,4	70,1	72,1	63,4
210	63,4	66,6	67,8	63,4
211	59,5	73,1	68,3	59,5
212	68,4	68,0	56,7	68,4
213	65,5	69,9	68,9	65,5
214	64,3	71,2	70,2	64,3
215	58,7	65,5	64,5	58,7

LA CONDAMINE TARDE MINIMO

	Minimo			
	HORA	HORA	HORA	HORA
	12:00 A 19:00	12:00 A 19:00	12:00 a 19:00	12:00 a 19:00
	FECHA	FECHA	FECHA	FECHA
PUNTO	miercoles 27/01/16	sabado 30/01/16	viernes 19/02/16	sabado 20/02/16
1	60,8	60,8	62,3	60,8
2	60,7	60,7	62,7	60,7
3	58,8	58,8	62,0	58,8
4	60,0	60,0	61,5	60,0
5	63,0	63,2	60,8	63,0
6	63,5	63,5	60,8	63,5
7	62,9	62,9	62,0	62,9
8	61,9	61,9	65,1	61,9
9	60,3	63,2	63,3	60,3
10	63,0	66,3	61,9	63,0
11	61,6	64,0	62,7	61,6
12	60,0	59,4	60,8	60,0
13	63,7	64,1	62,5	63,7
14	60,6	61,7	58,2	60,6
15	60,6	63,3	66,5	60,6
16	63,0	65,0	67,0	63,0
17	61,3	65,5	66,5	61,3
18	62,9	69,1	68,9	62,9
19	63,5	66,7	65,2	63,5
20	69,9	70,9	65,8	69,9
21	68,0	71,5	66,7	68,0
22	67,3	68,8	66,2	67,3
23	70,0	67,4	66,3	69,2
24	66,2	67,1	66,8	63,2
25	69,2	67,8	60,2	73,4
26	65,3	68,9	67,2	63,2
27	67,5	69,1	61,2	61,2
28	65,4	68,1	61,3	69,5
29	65,5	66,0	62,5	65,5
30	63,9	66,2	62,8	65,1
31	65,0	61,8	62,0	65,0
32	65,2	65,4	61,8	65,2
33	61,5	65,5	62,0	61,5
34	63,6	64,2	69,6	63,6
35	63,9	65,4	68,6	63,9
36	60,6	66,4	67,5	60,6
37	66,3	65,0	67,1	66,3
38	63,1	65,3	65,6	63,1
39	62,7	66,0	65,7	66,2
40	64,6	66,1	63,4	67,8
41	63,3	64,0	63,1	69,9
42	69,0	62,4	65,9	69,0
43	66,7	66,8	68,4	66,7
44	62,9	66,0	63,9	62,9
45	65,0	69,6	66,4	65,0
46	68,6	70,4	64,0	68,6
47	69,6	70,1	64,2	69,6

48	64,2	68,9	72,5	64,2
49	63,9	69,2	70,9	63,9
50	67,0	71,0	70,3	67
51	67,8	71,4	71,8	67,8
52	67,2	72,4	68,1	67,2
53	68,7	70,9	69,2	68,7
54	68,8	70,4	64,2	68,8
55	68,9	73,9	66,1	68,9
56	68,7	74,9	60,4	68,7
57	69,2	73,4	74,7	69,2
58	68,7	72,1	73,8	68,7
59	69,2	67,8	73,2	69,2
60	68,9	70,9	74,8	68,9
61	69,1	70,6	60,4	69,1
62	69,0	70,5	70,3	69,0
63	70,6	71,0	72,3	70,6
64	69,8	72,3	69,7	69,8
65	69,1	70,1	72,3	69,1
66	71,0	71,1	74,7	71,0
67	69,4	68,7	72,5	69,4
68	67,6	66,6	71,9	67,6
69	70,5	70,5	71,8	70,5
70	69,8	69,8	70,7	69,8
71	66,7	66,7	68,8	66,7
72	77,8	77,8	66,5	77,8
73	65,4	65,4	70,5	65,4
74	67,2	67,2	62,1	67,2
75	67,3	67,3	65,1	67,3
76	63,2	63,2	67,1	63,2
77	64,6	64,6	69,6	64,6
78	70,9	70,9	67,0	70,9
79	68,2	68,2	62,1	68,2
80	65,7	66,8	63,0	65,7
81	68,0	68,0	68,0	68,0
82	64,0	69,9	64,9	64,0
83	65,0	70,5	65,1	65,0
84	66,3	69,1	66,2	66,3
85	65,1	68,1	66,1	65,1
86	64,8	67,7	70,0	64,8
87	65,8	68,1	69,9	65,8
88	69,5	64,1	66,4	69,5
89	67,4	63,1	65,4	67,4
90	66,6	61,1	66,4	66,6
91	65,2	60,0	66,0	65,2
92	64,3	63,5	66,2	64,3
93	66,3	60,5	64,4	66,3
94	64,0	63,1	63,3	64,0
95	66,7	64,3	64,7	66,7
96	63,6	68,1	63,7	63,6
97	65,6	67,7	62,0	65,6
98	61,5	68,1	61,8	61,5
99	59,5	64,1	62,0	59,5

100	63,1	63,1	66,3	63,1
101	61,3	63,0	67,3	61,3
102	60,9	61,3	63,6	60,9
103	61,4	56,9	63,4	61,4
104	61,1	58,9	62,4	61,1
105	57,9	58,8	63,6	57,9
106	59,0	61,0	63,0	59,0
107	61,5	57,1	63,1	61,5
108	61,3	60,7	63,5	61,3
109	61,2	60,4	62,8	61,2
110	57,3	65,4	61,0	57,3
111	56,8	62,1	59,9	56,8
112	57,2	65,4	56,1	57,2
113	55,3	65,1	55,1	55,3
114	57,6	50,1	56,2	57,6
115	60,3	63,2	60,3	60,3
116	60,5	67,4	59,2	60,5
117	60,0	6,70	57,8	60,0
118	64,0	63,4	61,2	64,0
119	65,5	66,1	64,9	65,5
120	64,8	63,5	65,1	64,8
121	67,3	60,0	65,2	67,3
122	67,8	52,7	67,3	67,8
123	61,1	55,9	67,9	61,1
124	65,6	57,3	64,5	65,6
125	66,6	62,7	62,2	66,6
126	64,2	61,8	48,4	64,2
127	63,9	61,1	50,0	63,9
128	64,8	56,5	54,8	64,8
129	49,9	56,6	55,2	49,9
130	49,7	56,7	53,4	49,7
131	57,9	56,4	59,6	57,9
132	60,0	63,1	63,0	60,0
133	61,7	61,3	63,2	61,7
134	57,7	60,9	61,8	57,7
135	59,6	61,4	59,1	59,6
136	78,9	61,1	68,1	78,9
137	56,8	57,9	56,4	56,8
138	56,6	59,0	62,8	56,6
139	61,3	61,5	69,0	61,3
140	60,9	61,3	59,8	60,9
141	62,7	61,2	67,2	62,7
142	62,8	57,3	65,9	62,8
143	59,9	55,3	60,2	59,9
144	59,7	53,7	56,6	59,7
145	65,1	66,1	59,6	65,1
146	62,2	67,3	65,3	62,2
147	58,1	55,8	60,4	58,1
148	61,4	59,5	58,5	61,4
149	56,8	59,9	53,4	56,8
150	54,7	54,8	53,1	54,7
151	52,0	57,0	61,3	52,0

152	55,6	57,3	60,5	55,6
153	52,8	61,2	59,5	52,8
154	52,2	61,6	60,3	52,2
155	60,7	64,6	57,9	60,7
156	56,4	59,6	55,4	56,4
157	56,8	55,3	66,9	56,8
158	51,4	65,2	49,4	51,4
159	52,9	58,4	51,4	52,9
160	53,9	65,4	54,8	53,9
161	55,3	64,2	55,1	55,3
162	55,3	60,1	58,0	55,3
163	56,5	63,4	57,7	56,5
164	56,5	65,2	61,4	56,5
165	62,4	61,9	62,5	62,4
166	55,0	57,6	64,7	55,0
167	63,3	58,1	60,6	63,3
168	64,3	52,8	58,2	64,3
169	68,4	59,2	63,0	68,4
170	60,2	62,5	60,6	60,2
171	61,0	61,8	68,6	61,0
172	50,5	62,9	65,7	50,5
173	52,1	58,7	63,9	52,1
174	46,8	57,1	64,9	46,8
175	49,7	65,3	65,0	49,7
176	61,2	61,7	62,0	61,2
177	60,2	63,4	59,8	60,2
178	61,3	67,9	66,3	61,3
179	61,4	68,5	65,2	61,4
180	61,5	66,7	61,6	61,5
181	60,8	69,7	59,6	60,8
182	56,8	60,9	60,1	56,8
183	49,8	61,4	62,1	49,8
184	47,2	61,1	53,3	47,2
185	59,3	57,9	54,7	59,3
186	54,8	59,0	53,3	54,8
187	52,1	61,5	52,1	52,1
188	54,7	61,3	58,3	54,7
189	68,2	61,2	53,1	68,2
190	54,7	57,3	55,0	54,7
191	66,3	56,8	60,0	66,3
192	63,0	57,2	66,3	63,0
193	54,7	55,3	68,0	54,7
194	59,1	57,6	70,1	59,1
195	67,1	60,3	71,1	67,1
196	66,5	69,1	71,2	66,5
197	65,0	70,9	69,4	65,0
198	64,7	62,5	61,2	64,7
199	59,6	65,5	60,2	59,6
200	62,5	60,3	65,2	62,5
201	59,2	61,1	64,3	59,2
202	63,5	62,3	63,2	63,5
203	60,9	57,3	56,9	60,9

204	64,8	62,1	68,7	64,8
205	56,8	65,4	62,1	56,8
206	60,5	61,2	61,2	5
207	58,4	62,1	60,2	58,4
208	60,3	61,2	62,3	60,3
209	61,7	63,2	63,2	61,7
210	64,6	57,6	54,3	64,6
211	58,6	62,4	61,2	58,6
212	62,5	63,3	51,2	62,5
213	60,2	68,4	60,2	60,2
214	63,6	60,5	68,4	63,6
215	58,6	62,1	61,1	58,6

ANEXO 7.- FOTOGRAFIAS SAN ALFONSO



Foto No.- 1 Mercado San Alfonso



Foto No.- 2 Sección Comidas



Foto No.- 3 Sección Cárnicos



Foto No.- 4 Sección Vegetales



Foto No.- 5 Sección Hornado



Foto No.-6 Sección Frutas



Foto No.- 7 Sección Yogur

Foto No.- 8 Sección Granos



Fotografía No.- 9 Sección Sogas



Fotografía No.- 10 Encuesta Usuaría Frutas



Fotografía No.- 11 Encuesta usuaria Carnicos



Fotografía No.-12 Encuesta Vegetales



Fotografía No.-13 Encuesta usuaria papas



Fotografía No.-15 Encuesta usuaria papas

Fotografía No.- 14 Encuesta usuaria quesos



Fotografía No.- 16 Hierbas

ANEXO 8.- Fotografías Mercado La Condamine



Foto No.- 1 Mercado La condamine

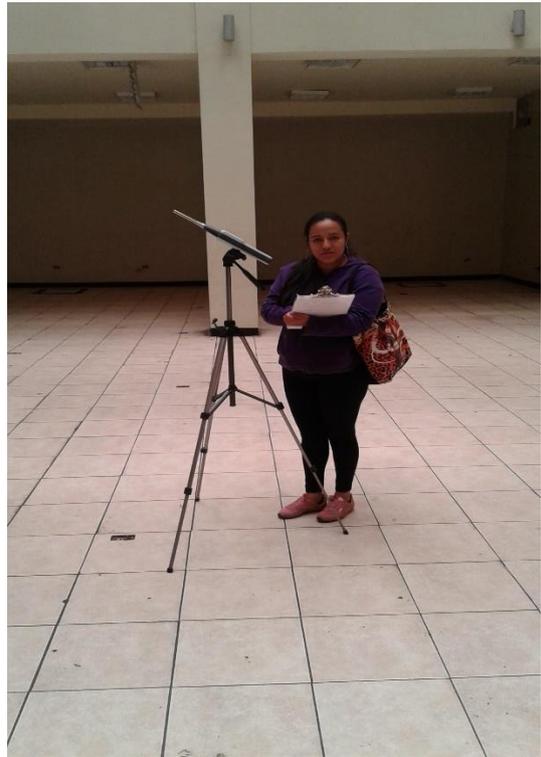


Foto No.- 2 Punto Pasillo



Fotografía No.- 3 Toma de punto Artesanías



Foto No.- 4 Área de ropa

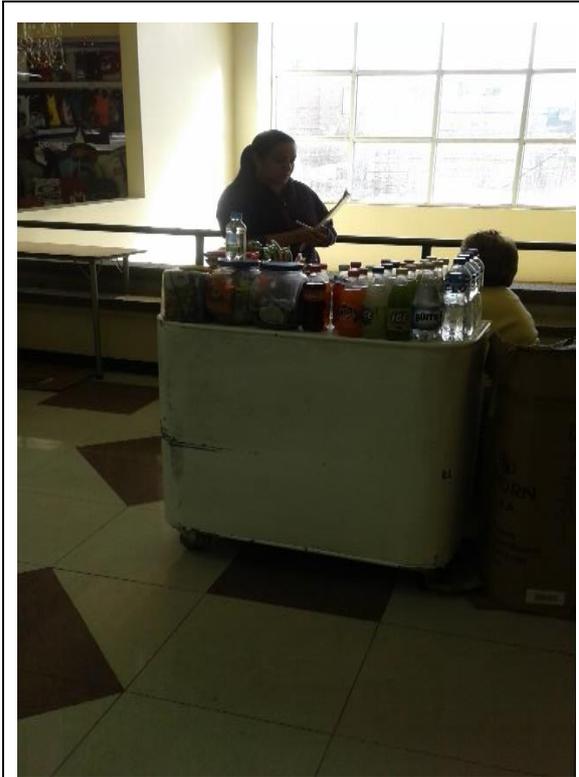


Foto No.- 5 Sección Baño



Foto No.- 6 Sección Pasillos

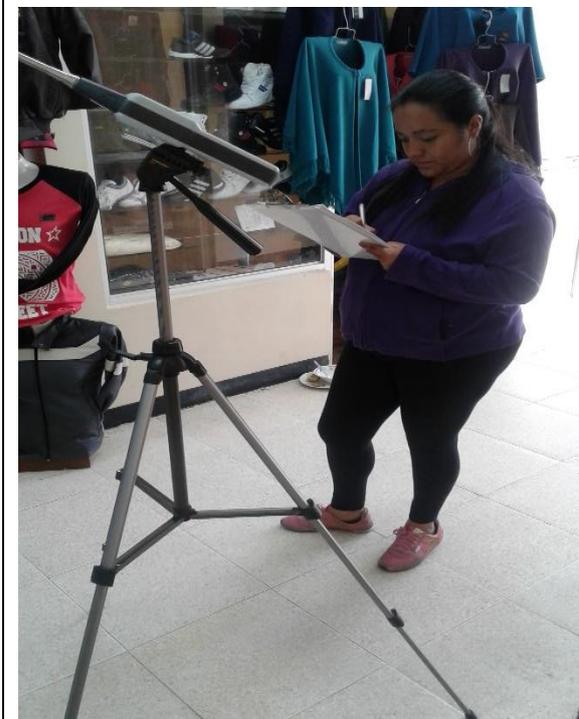


Foto No.- 7 Almacenes ropa

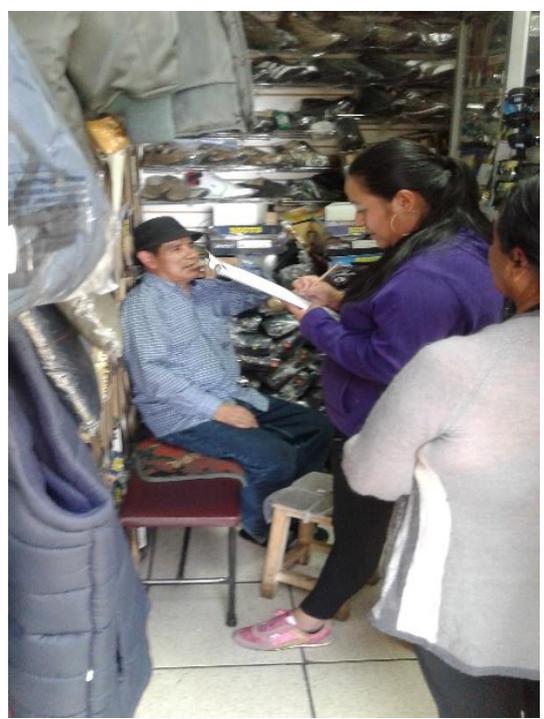


Foto No.-8 Encuesta Usuario Relojes



Foto N0.- 9 Encuestas a usuarios ropa



Fotografía No.- 10 Encuesta Usuarías correas



Fotografía No.- 11 Encuesta usuaria ropa



Fotografía No.-12 Encuesta usuario comida

*Fuente: Marcia Miranda 2016*

ANEXO 8- Plan de disminución de ruido por fuentes móviles externos

**Registro de capacitaciones a los conductores de vehículos.**

	<b>PROGRAMA DE DISMINUCIÓN DE RUIDO POR FUENTES MOVILES EXTERNOS</b>	
	<b>Registro de capacitaciones a los conductores de vehículos</b>	<b>CÓDIGO: 001</b>

**Frecuencia:** SEMESTRAL

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Responsable:** \_\_\_\_\_

Área	Capacitación Conductores de Vehículos Fijos (Taxis y vehículos de descarga)		Difusión de Información a los Conductores que transitan por fuera del mercado		Observaciones	Acciones correctivas
	SÍ	NO	SÍ	NO		

**Firma:** \_\_\_\_\_

ANEXO 9- Plan de Formación de Recurso Humano

**Registro de capacitaciones del recurso Humano**

	<b>PROGRAMA DE PLAN DE FORMACIÓN DE RECURSO HUMANO</b>	
	<b>Registro de capacitaciones a los usuarios</b>	<b>CÓDIGO: 002</b>

**Frecuencia:** SEMESTRAL

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Responsable:** \_\_\_\_\_

Área	Capacitaciones a Recurso Humano		Entrega de materiales al Recurso Humano		Observaciones	Acciones correctivas
	SI	NO	SI	NO		

**Firma:** \_\_\_\_\_

ANEXO 10- Plan de disminución de ruido por fuentes móviles externos

**Registro de capacitaciones a los conductores de vehículos.**

	<b>PROGRAMA DE DISMINUCIÓN DE RUIDO POR FUENTES MOVILES EXTERNOS</b>	
	<b>Registro de capacitaciones a los conductores de vehículos</b>	<b>CÓDIGO: 001</b>

**Frecuencia:** SEMESTRAL

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Responsable:** \_\_\_\_\_

Área	Capacitación Conductores de Vehículos Fijos (Taxis y vehículos de descarga)		Difusión de Información a los Conductores que transitan por fuera del mercado		Observaciones	Acciones correctivas
	SÍ	NO	SÍ	NO		

**Firma:** \_\_\_\_\_

ANEXO 11- Plan de Monitoreo y Seguimiento de Ruido

**Registro de Monitoreo y disminución de Ruido**

	<b>PROGRAMA DE PLAN DE MONITOREO Y DISMINUCIÓN DE RUIDO</b>	
	<b>Registro de monitoreo y seguimiento</b>	<b>CÓDIGO: 004</b>

**Frecuencia:** SEMESTRAL

**Fecha:** \_\_\_\_\_

**Responsable:** \_\_\_\_\_

Área	Capacitaciones a Usuarios del mercado para colaborar en monitoreo		Entrega de materiales a Usuarios.		Observaciones	Acciones correctivas
	SI	NO	SI	NO		



