

**EVALUACION DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA INTERSECCIÓN DE LAS
RUTAS NACIONALES 80 Y 45 EN BOSCONIA, CESAR.**

Autores:

JUAN PABLO VILLADIEGO CAMACHO

MOISES DAVID VIZCAINO BÁRCENAS

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLÓGICAS

INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA

VALLEDUPAR- CESAR

2021



**Universidad
Popular del Cesar**

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA

AMBIENTAL Y SANITARIA



**EVALUACION DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN LA INTERSECCIÓN DE LAS
RUTAS NACIONALES 80 Y 45 EN BOSCONIA, CESAR.**

Autores:

JUAN PABLO VILLADIEGO CAMACHO

MOISES DAVID VIZCAINO BÁRCENAS

Director:

MARIA LILIANA MEJIA DAZA

ING.AMBIENTAL Y SANITARIA

**UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLÓGICAS
INGENIERÍA AMBIENTAL Y SANITARIA
VALLEDUPAR- CESAR**

2021



Dedicatoria

El presente trabajo investigativo va dedicado en primer lugar a Dios, por la sabiduría, inspiración y paciencia a lo largo de todo el proceso que tuvo como finalidad cumplir nuestro objetivo principal de culminar nuestra carrera.

En segundo lugar, una dedicatoria especial a nuestros padres, Edgardo Vizcaino y Mary Bell Bárcenas, Joaquin Villadiego y Olga Camacho, por todo el sacrificio y amor que nos han brindado incondicionalmente, sin ellos no hubiese sido posible alcanzar este logro. Expresamos con absoluto orgullo ser hijos de cada uno de ustedes, gracias por ser tan incondicionales.

A nuestros hermanos de la familia Vizcaíno Bárcenas y la familia Villadiego Camacho, por su cariño y apoyo moral a lo largo del proceso, muchas gracias. A todos nuestros familiares tíos y abuelos que aportaron su grano de arena, dedicado especialmente a Edgar Camacho, Hilda Arias y Antonia Charris quienes desde el cielo celebran este triunfo.





Agradecimientos

Nuestro profundo agradecimiento va dirigido primeramente a Dios y nuestras familias, a la Universidad Popular Del Cesar por abrirnos sus puertas y formarnos como profesionales idóneos, a nuestra docente María Liliana Mejía que en su calidad de directora apporto significativamente a que esta investigación fuese posible.

A nuestros padres y cada uno de nuestros familiares y amigos le hacemos extensión de nuestro más sincero agradecimiento por ser soporte y ayuda en todo el proceso.

Por ultimo y no menos importante, agradecemos al programa de ingeniería ambiental y sanitaria a todos sus docentes y asesores por brindarnos sus conocimientos y su ardua labor en nuestra formación.





Resumen

El ruido ambiental es un problema de contaminación que ha venido tomando relevancia a lo largo de los años por las consecuencias y afectaciones que pueden generar en los seres humanos y en la desestabilización natural del medio ambiente. La intersección vehicular de las rutas nacionales 80 y 45 del municipio de Bosconia Cesar es conocida como un sitio estratégico la cual conecta 4 vías nacionales por lo que, el constante flujo vehicular exagera los niveles de ruido ambiental en el sector afectando a la población circundante y la que se dedica al comercio como fuente de ingresos diarios. Ahora bien, al existir esta problemática en el municipio, la presente investigación se basa en la evaluación de la contaminación acústica generada en esta zona, la cual dispuso como metodología la recolección de datos cuantitativos por medio del dispositivo “sonómetro” en 12 puntos específicos previamente georreferenciados, en un lapso de tiempo de 3 semanas distribuidas en los meses de octubre, noviembre y diciembre. Particularmente, los resultados obtenidos en esta investigación no cumplieron con los límites permisibles estipulados en la resolución 0627 del 2006, la cual afirma que los niveles de presión sonora (NPS) no deben exceder los 80 dB(A) y 70 dB(A) para la jornada diurna y nocturna respectivamente, para este caso los niveles máximos de presión sonora promedio oscilaron entre 86 – 87 dB(A) aproximadamente. Así mismo, la interpretación grafica de los mapas de ruido permitió establecer alternativas de control, corrección y seguimiento que sugiere a las autoridades competentes tomar acciones oportunas para mitigar esta problemática que afecta la salubridad de los ciudadanos.

Palabras claves: Ruido ambiental, sonometría, mapa de ruido, decibeles.



Abstract

Environmental noise is a pollution problem that has been gaining relevance over the years due to the consequences and effects that it can generate in human beings and in the natural destabilization of the environment. The vehicular intersection of national routes 80 and 45 of the municipality of Bosconia Cesar is known as a strategic site which connects 4 national roads, therefore, the constant vehicular flow exacerbates the levels of environmental noise in the sector, affecting the surrounding population and the one that is dedicated to commerce as a source of daily income. Now, since this problem exists in the municipality, the present investigation is based on the evaluation of the noise pollution generated in this area, which provided as a methodology the collection of quantitative data through the "sonometer" device in 12 specific points previously georeferenced, in a time span of 3 weeks distributed in the months of October, November and December. Particularly, the results obtained in this investigation did not comply with the permissible limits stipulated in resolution 0627 of 2006, which states that sound pressure levels (NPS) should not exceed 80 dB(A) and 70 dB(A) for day and night shift respectively, in this case, the average maximum sound pressure levels ranged between 86 - 87 dB(A) approximately. Likewise, the graphic interpretation of the same (noise maps) allowed establishing control, correction and monitoring alternatives that suggest the competent authorities take timely actions to mitigate this problem that affects the health of citizens.

Key words: Environmental noise, sonometry, noise map, decibels.

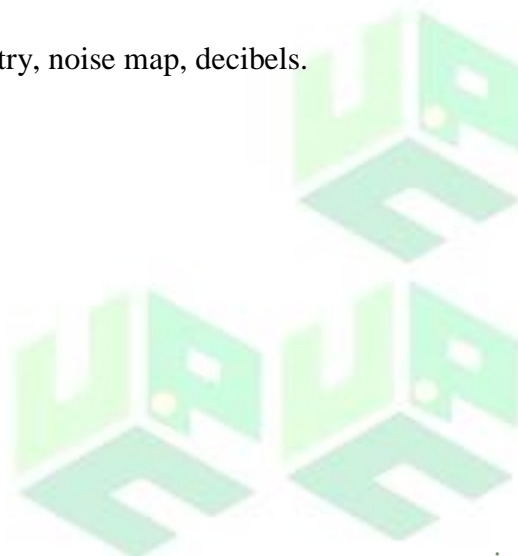




Tabla De Contenido

Contenido

Introducción	17
1. Planteamiento Del Problema.....	18
1.1 Formulación del problema	20
2. Justificación.....	21
3. Objetivos.....	22
3.1 Objetivo General.....	22
3.2 Objetivos Específicos	22
4. Marco Referencial.....	23
4.1 Antecedentes De La Investigación	23
4.2. Marco Teórico.....	27
4.2.1. Ruido Ambiental	27
4.2.2. Ruido y Salud	27
4.2.2.1 Fuentes De Ruido	28
4.2.2.2. Indicadores De Ruido	28
4.2.3. Resolución 0627 de 2006.	29
4.2.4. Horarios e Intervalo Unitario De Tiempo De Medida.....	30
4.2.5. Instrumento De Medición: Sonómetro	31
4.2.6. Presion Y Potencia Sonora	31
4.2.7. Medición de Ruido Ambiental.....	31
4.3. Marco Conceptual.....	36
4.4. Marco Contextual	38
4.4.1. Población	38
4.4.2. Localización Espacial.....	38
4.5. Marco Legal	40
5. Marco Metodológico	42
5.1. Línea Y Sublínea De Investigación	42



5.2. Tipo De Investigación	42
5.2.1. Nivel De Investigación.....	43
5.3. Población De Estudio	43
5.4. Muestra	43
5.5. Desarrollo Metodológico.....	46
5.5.1. Fase 1: Medir Los Niveles De Ruido Detectados En Los Puntos Estratégicos Del Tramo Seleccionado Mediante Pruebas De Sonometría Donde Se Tenga En Cuenta Los Niveles De Presión Sonora (LAeq, T) Expresados En Decibeles (A), Sugeridos Por La Resolución 0627 Del 2006.....	46
5.5.1.1. Actividad 1: Revisión Bibliográfica	46
5.5.1.2. Actividad 2: Estipulación De Puntos Estratégicos Y Tiempos De Medición.....	46
5.5.1.2.1. A. Identificación y Evaluación De La Zona De Estudio:	46
5.5.1.2.2. B. Determinación Del Área Para La Realización De Las Mediciones:	47
5.5.1.2.3. C. Establecimiento De Grillas O Retículas Sobre Los Sectores:	47
5.5.1.2.4. D. Determinación De Distancias Máximas Para La Ubicación De Los Sitios De Medida:.....	47
5.5.1.2.5. E. Ubicación De Los Sitios De Medida:	49
5.5.1.2.6. F. Establecimiento Del Número De Horas Diurnas Y Nocturnas Durante Las Cuales Se Efectúa La Toma De Mediciones:	49
5.5.1.2.7. G. Establecimiento De Horario De Medición:.....	49
5.5.1.2.8. H. Establecimiento Del Número De Días Por Semana Y el Número De Semanas Por Mes Durante Los Cuales Se Efectúan Las Mediciones:	50
5.5.1.2.9. I. Establecimiento De Otras Actividades Simultáneas Con La Tarea De Mediciones:	50
5.5.1.3. Actividad 3: Realización De Encuestas	50
5.5.1.4. Actividad 4: Procedimiento De Medición Para Ruido Ambiental	51
5.5.2. Fase 2: Comparar Los Datos Adquiridos En Las Mediciones Realizadas En El Tramo De Estudio Con Los Límites Permisibles Estipulados Por La Resolución 0627 Del 2006.....	52
5.5.2.1. Actividad 1: Procesamiento De Datos.....	52
5.5.2.2. Actividad 2: Comparación De Los Datos Con La Resolución 0627 Del 2006	52
5.5.3. Fase 3: Elaborar Los Mapas De Ruido En La Zona De Estudio Considerando Los Lineamientos De Contorno Y Colores (Cada 5 Decibeles dB) Establecidos En La Resolución 0627 del 2006.....	53



5.5.3.1. Actividad 1: Diseño De Mapa De Ruido	53
5.5.4. Fase 4: Formular Un Plan De Manejo De Las Condiciones Ambientales Teniendo En Cuenta Los Resultados Arrojadados Por El Estudio De Ruido.....	54
5.5.4.1. Actividad 1: Formulaci3n De Plan De Manejo.	54
5.5.4.2. Actividad 2: Realizaci3n Y Socializaci3n De Folletos Did3cticos	54
5.5.4.3. Actividad 3: Elaboraci3n Del Blog / Pagina Web	55
6. Resultados Y An3lisis.....	55
6.1. Caracterizaci3n De La Zona De Estudio	55
6.2. Fase 1: Medir Los Niveles De Ruido Detectados En Los Puntos Estrat3gicos Del Tramo Seleccionado Mediante Pruebas De Sonometr3a Donde Se Tenga En Cuenta Los Niveles De Presi3n Sonora (LAeq, T) Expresados En Decibeles (A), Sugeridos Por La Resoluci3n 0627 Del 2006.....	55
6.2.1 Actividad 1: Revisi3n Bibliogr3fica	56
6.2.2. Actividad 2: Estipulaci3n De Puntos Estrat3gicos Y Tiempos De Medici3n	57
6.2.2.1. A. Identificaci3n Y Evaluaci3n De la Zona De Estudio:.....	57
6.2.2.2. B. Determinaci3n Del 3rea Para La Realizaci3n De Las Mediciones:	60
6.2.2.3. C. Establecimiento De Grillas O Ret3culas Sobre Los Sectores:	62
6.2.2.4. D. Determinaci3n De Distancias M3ximas Para La Ubicaci3n De Los Sitios De Medida:	63
6.2.2.5. E. Ubicaci3n De Los Sitios De Medida:	65
6.2.2.6. F. Establecimiento Del N3mero De Horas Diurnas Y Nocturnas Durante Las Cuales Se Efectúa La Toma De Mediciones:	67
6.2.2.7. G. Establecimiento De Horario De Medici3n:	67
6.2.2.8. H. Establecimiento Del N3mero De D3as Por Semana Y el N3mero De Semanas Por Mes Durante Los Cuales Se Efectúan Las Mediciones:	68
6.2.2.9. I. Establecimiento De Otras Actividades Simult3neas Con La Tarea De Mediciones: .	68
6.3. Fase 2: Comparar Los Datos Adquiridos En Las Mediciones Realizadas En El Tramo De Estudio Con Los L3mites Permisibles Estipulados Por La Resoluci3n 0627 Del 2006.	81
6.3.1. Actividad 1: Procesamiento De Datos.....	81
6.3.1.1. Medici3n de Ruido Ambiental SEMANA 1 viernes 15 de octubre al lunes 18 de octubre del 2021.	83
6.3.1.2. Medici3n de Ruido Ambiental SEMANA 2 viernes 12 de noviembre al lunes 15 de noviembre del 2021.	95



6.3.1.3. Medición de Ruido Ambiental SEMANA 3 viernes 17 de diciembre al lunes 20 de diciembre del 2021.	107
6.3.1.4. Calculo de NPS Equivalente De Ruido Ambiental SEMANA 1: viernes 15 de octubre al lunes 18 de octubre del 2021.....	119
6.3.1.5. Calculo de NPS Equivalente De Ruido Ambiental SEMANA 2: viernes 12 de noviembre al lunes 15 de noviembre del 2021.....	123
6.3.1.6. Calculo de NPS Equivalente De Ruido Ambiental SEMANA 3: viernes 17 de diciembre al lunes 20 de diciembre del 2021.....	128
6.3.2. Actividad 2: Comparación De Los Datos con la Resolución 0627 Del 2006.....	135
6.3.2.1. Comparación De Niveles De Ruido Ambiental Obtenidos En La SEMANA 1 Con Respecto A los Valores Permisibles Por La Resolución 0627 Del 2006.....	136
6.3.2.2. Comparación De Niveles De Ruido Ambiental Obtenidos En La SEMANA 2 Con Respecto A los Valores Permisibles Por La Resolución 0627 Del 2006.....	154
6.3.2.3. Comparación De Niveles De Ruido Ambiental Obtenidos En La SEMANA 3 Con Respecto A los Valores Permisibles Por La Resolución 0627 Del 2006.....	172
6.4. Fase 3: Elaborar Los Mapas De Ruido En La Zona De Estudio Considerando Los Lineamientos De Contorno Y Colores (Cada 5 Decibeles dB) Establecidos En La Resolución 0627 del 2006.....	189
6.4.1. Actividad 1: Diseño De Mapa De Ruido.....	189
6.4.1.1. Mapa De Ruido de la SEMANA 1 Para La Jornada Diurna.....	190
6.4.1.2. Mapa De Ruido de la SEMANA 1 Para La Jornada Nocturna.....	191
6.4.1.3. Mapa De Ruido de la SEMANA 2 Para La Jornada Diurna.....	193
6.4.1.4. Mapa De Ruido de la SEMANA 2 Para La Jornada Nocturna.....	194
6.4.1.5. Mapa De Ruido de la SEMANA 3 Para La Jornada Diurna.....	196
6.4.1.6. Mapa De Ruido de la SEMANA 3 Para La Jornada Nocturna.....	197
6.4.1.7. Mapa De Ruido Ponderado Durante Los 3 meses De Mediciones.....	199
6.5. Fase 4: Formular Un Plan De Manejo De Las Condiciones Ambientales Teniendo En Cuenta Los Resultados Arrojadados Por El Estudio De Ruido.....	200
6.5.1. Actividad 1: Formulación De Plan De Manejo.....	200
6.5.1.1. Formulación De Plan De Manejo Y Descontaminación Acústica De La Intersección Vial Ruta 80 y 45 Del Municipio De Bosconia Cesar.....	200
6.5.1.2. Medidas Correctivas.....	200
6.5.1.3. Medidas Preventivas.....	201



6.5.1.4.	Medidas De Seguimiento.....	202
6.5.1.5.	Formulación Del Programa De Acción.....	202
6.5.2.	Actividad 2: Realización De Folletos Didácticos	208
6.5.3.	Actividad 3: Elaboración Del Blog / Pagina Web	209
7.	Conclusiones.....	210
8.	Recomendaciones.....	212
	Referencias	213
	Anexos.....	217
	Anexo 1 Registro Fotográfico.....	217
	Anexo 2 Formato De Encuesta	219
	Anexo 3 Formato de folleto	221

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido ambiental expresados en decibeles dB(A).....	29
Tabla 2	Horarios e intervalo de tiempo de medida.....	31
Tabla 3	Población del municipio de Bosconia-Cesar	38
Tabla 4	Presentación del marco legal.....	40
Tabla 5	Combinación de colores para representaciones gráficas cada 5 dB (A)	53
Tabla 6	Descripción espacial y reconocimimiento del tramo Bosconia-Valledupar.....	58
Tabla 7	Descripción espacial y reconocimimiento del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo.....	59
Tabla 8	Descripción espacial y reconocimimiento del tramo Bosconia-Aguachica	59
Tabla 9	Descripción espacial y reconocimimiento del tramo Bosconia-Santa Marta	60
Tabla 10	Sectores y subsectores seleccionados para el área de referencia	61
Tabla 11	Determinación de distancias máximas entre punto y punto.....	64
Tabla 12	Georreferenciación de los puntos de medición.....	66
Tabla 13	Establecimiento del número de horas.....	67
Tabla 14	Calendario de mediciones efectuadas.....	68
Tabla 15	Condiciones Meteorológicas Tramo Bosconia-Valledupar	69
Tabla 16	Condiciones Meteorológicas. Tramo Bosconia-Pueblo Nuevo	69
Tabla 17	Condiciones Meteorológicas. Tramo Bosconia-Santa Marta	70
Tabla 18	Condiciones Meteorológicas. Tramo Bosconia-Aguachica.....	70
Tabla 19	Días de la semana donde se ve aumentado el ruido.....	74
Tabla 20	Horas del día donde se ve aumentado el ruido	76
Tabla 21	Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 1	83



Tabla 22 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 2.....	84
Tabla 23 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 3.....	85
Tabla 24 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 1	86
Tabla 25 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 2	87
Tabla 26 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 3	88
Tabla 27 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 1.....	89
Tabla 28 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 2.....	90
Tabla 29 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 3.....	91
Tabla 30 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 1.....	92
Tabla 31 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 2.....	93
Tabla 32 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 3.....	94
Tabla 33 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 1.....	95
Tabla 34 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 2.....	96
Tabla 35 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 3.....	97
Tabla 36 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 1	98
Tabla 37 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 2	99
Tabla 38 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 3 ..	100
Tabla 39 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 1	101
Tabla 40 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 2	102
Tabla 41 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 3	103
Tabla 42 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 1.....	104
Tabla 43 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 2.....	105
Tabla 44 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 3.....	106
Tabla 45 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 1.....	107
Tabla 46 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 2.....	108
Tabla 47 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 3.....	109
Tabla 48 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 1 ..	110
Tabla 49 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 2 ..	111
Tabla 50 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 3 ..	112
Tabla 51 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 1	113
Tabla 52 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 2	114
Tabla 53 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 3	115
Tabla 54 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 1.....	116
Tabla 55 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 2.....	117
Tabla 56 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 3.....	118
Tabla 57 Nivel de presion sonora del tramo Bosconia-Valledupar Semana 1	119
Tabla 58 Nivel de presion sonora del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo Semana 1	120
Tabla 59 Nivel de presion sonora del tramo Bosconia-Santa Marta Semana 1	120
Tabla 60 Nivel de presion sonora del tramo Bosconia-Aguachica Semana 1.....	121
Tabla 61 Nivel de presion sonora del tramo Bosconia-Valledupar Semana 2.....	123



Tabla 62 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo Semana 2	124
Tabla 63 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Santa Marta Semana 2	124
Tabla 64 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Aguachica semana 2	125
Tabla 65 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Valledupar semana 3.....	128
Tabla 66 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo semana 3.....	129
Tabla 67 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Santa Marta semana 3.....	129
Tabla 68 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Aguachica semana 3	130
Tabla 69 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día viernes.....	136
Tabla 70 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día sábado	137
Tabla 71 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día domingo	138
Tabla 72 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día lunes.....	139
Tabla 73 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día viernes.....	140
Tabla 74 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día sábado	141
Tabla 75 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día domingo	142
Tabla 76 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día lunes.....	143
Tabla 77 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día viernes.....	144
Tabla 78 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día sábado	145
Tabla 79 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día domingo	146
Tabla 80 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día lunes.....	147
Tabla 81 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día viernes.....	148
Tabla 82 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día sábado	149
Tabla 83 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día domingo	150
Tabla 84 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día lunes.....	151
Tabla 85 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día viernes.....	154



Tabla 86 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día sábado	155
Tabla 87 . Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día domingo	156
Tabla 88 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día lunes.....	157
Tabla 89 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día viernes.....	158
Tabla 90 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día sábado	159
Tabla 91 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día domingo	160
Tabla 92 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día lunes.....	161
Tabla 93 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día viernes.....	162
Tabla 94 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día sábado	163
Tabla 95 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día domingo	164
Tabla 96 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día lunes.....	165
Tabla 97 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día viernes.....	166
Tabla 98 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día sábado	167
Tabla 99 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día domingo	168
Tabla 100 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día lunes.....	169
Tabla 101 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día viernes.....	172
Tabla 102 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día sábado	173
Tabla 103 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día domingo	174
Tabla 104 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día lunes.....	175
Tabla 105 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día viernes.....	176



Tabla 106 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día sábado	177
Tabla 107 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día domingo	178
Tabla 108 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día lunes	179
Tabla 109 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día viernes	180
Tabla 110 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día sábado	181
Tabla 111 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día domingo	182
Tabla 112 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día lunes	183
Tabla 113 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día viernes	184
Tabla 114 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día sábado	185
Tabla 115 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día domingo	186
Tabla 116 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día lunes	187
Tabla 117 Plan de sensibilización y educación ambiental en la comunidad	204
Tabla 118 Plan de sensibilización y educación ambiental en el sector comercial	205
Tabla 119 Plan de control vial y urbano	207

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicación geográfica del municipio de Bosconia	39
Ilustración 2 Muestra Poblacional en Bosconia, Cesar	45
<i>Ilustración 3 Ubicación de puntos iniciales y tentativos de medición en el espacio de estudio.</i>	<i>48</i>
<i>Ilustración 4. Vista satelital de la zona de estudio en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45, Bosconia Cesar.</i>	<i>57</i>
<i>Ilustración 5. Fotografía. Área de referencia de mediciones de ruido ambiental de la intersección de las rutas.</i>	<i>62</i>
<i>Ilustración 6. Grilla establecida para la zona de estudio.</i>	<i>63</i>
Ilustración 7 Vista satelital de las distancias máximas entre los puntos de medición cada 200 metros. ...	65



Ilustración 8 Mapa de ruido semana 1 jornada diurna.....	190
<i>Ilustración 9 Mapa de ruido semana 1 jornada nocturna.....</i>	<i>191</i>
Ilustración 10 Mapa de ruido semana 2 jornada diurna.....	193
Ilustración 11 Mapa de ruido semana 2 jornada Nocturna	194
Ilustración 12 Mapa de ruido semana 3 jornada Diurna.....	196
Ilustración 13 Mapa de ruido semana 3 jornada Nocturna	198
Ilustración 14 Mapa de ruido Ponderado	199
Ilustración 15 Vista previa del folleto realizado con Microsoft Publisher.....	208
Ilustración 16 Vista previa de la página web.....	209

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Que es el ruido ambiental.....	72
Gráfico 2 Fuentes de Ruido	73
Gráfico 3 ¿Cree usted que el ruido afecta la calidad de vida de las personas?	74
Gráfico 4 Días de la semana donde se ve aumentado el ruido.....	75
Gráfico 5 Personas que se sienten perjudicadas por el ruido.....	77
Gráfico 6 Problemas que más afectan a la población por el ruido.....	78
Gráfico 7 Porcentaje de afectación a la comunicación por el ruido.....	79
Gráfico 8 Porcentaje de encuestados que no se sienten afectados por la contaminación auditiva	80
Gráfico 9 Porcentaje de personas que afirman que afirman o no la realización de planes de acción.....	81
Gráfico 10 Promedio nivel de presion sonora por semanas.....	133
Gráfico 11 Niveles de presion sonora por tramos	134





Introducción

El ruido ambiental y la contaminación acústica que se origina por las actividades humanas, dentro de sus efectos sobre las personas y el medio, se observa una gran importancia a nivel cultural, económico y social (Berglund et al., 2000). Entre ellos, se destacan efectos directos e indirectos que pueden traducirse en pérdida de audición, interferencia con el desarrollo normal de las actividades, la molestia y pérdida de productividad.

Es importante tener en cuenta que, este tipo de contaminación no ha recibido un monitoreo constante por parte de la mayoría de los países en Latinoamérica, mucho menos por parte de programas oficiales (Orozco, Medina & González, 2015). Las limitaciones y/o dificultades que representa considerar el ruido como problema de estudio en contaminación urbana se debe a lo complejo y subjetivo de las molestias que se presentan por exposición. Así mismo, desde una perspectiva cultural, se ha asumido como hábito la exposición constante ciertos ruidos, y todo esto tiene un alcance significativo ya que la normalización de estos efectos adversos puede provocar problemas de salubridad mucho más graves a mediano y largo plazo. (Orozco, Medina & González, 2015). Para efectos de satisfacer los objetivos propuestos dentro del marco y los lineamientos legales, esta investigación busca promover la importancia de los estudios que deberían realizarse en zonas de gran confluencia de actividades socioeconómicas y que no se le atribuye la debida relevancia a los posibles efectos negativos que pueden generar en la población de todas las edades. Para ello, se evaluará en la zona de estudio los niveles de ruido ambiental, sobre los cuales se pretende formular planes que sirvan para mejorar la calidad de vida y de salud a todas las personas que circundan en el área.

La presente investigación utilizará una metodología basada en la evaluación de los efectos a los cuales se encuentra expuesta la población urbana del municipio de Bosconia Cesar, específicamente en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 troncal Caribe, durante periodos de tiempo prolongados a ruidos provenientes del sector comercial, del flujo masivo vehicular, entre otros. Así mismo, el estudio tiene como objetivo principal dar un panorama real sobre la influencia



de los factores que inciden o no en la contribución de la contaminación acústica, donde se verá representado gráficamente en mapas de ruido que evidencien los resultados adquiridos durante el proceso investigativo, en los cuales se pronostican incidencias significativas en las mediciones que se llevarán a cabo en el desarrollo del proyecto, que identifican directamente las características del municipio y de su área de estudio (Intersección vial de las rutas nacionales 45 y 80 de Bosconia Cesar).

1. Planteamiento Del Problema

La contaminación acústica es un tema que ha tomado relevancia mundial gracias al exponencial crecimiento de los países industrializados y otros que se encuentran en vía de desarrollo, estos mismos han logrado identificar lo nocivo que puede ser el ruido para el ser humano y a su vez para el medio ambiente. Esto resulta ser un gran problema en términos de salud ambiental, ya que puede derivar una alta probabilidad de adquirir un daño que pueda tener efecto inmediato o de manera gradual cuando el individuo se ve expuesto a excesivas cantidades de contaminación acústica, lo cual provoca diferentes afectaciones a la salud como taquicardias, aceleración respiratoria y cardiaca, dolores de cabeza, sordera, irritabilidad, hipertensión, estrés y fatiga según la organización mundial de la salud (Álvarez, 2017). Además, Para Romo Orozco y Gómez Sánchez (2012: 274) la excesiva exposición a niveles de ruido genera pérdida auditiva a 360 millones de personas en todo el mundo con un diagnóstico de discapacidad auditiva incapacitante y con ruidos mayores a 50 decibeles causan daños irreversibles para las personas tales como pérdida de la audición, trastorno del sueño y alterando el rendimiento de los procesos cognitivos y pérdida en la memoria, etc. (Velásquez, 2009). Por otra parte, otras fuentes como locales, bares y ferrocarriles pueden emitir niveles más bajos que oscilan entre el 4% y 6% de ruido producido (dB) que son molestos y/o afectar la salud psicosomática de las personas, además efectos socioculturales estéticos y económicos. (Línea Verde, 2015).



Es por ello, que en el congreso mundial del medio ambiente de Estocolmo que fue organizado por las naciones unidas en 1972, el ruido fue declarado como un contaminante, siendo así un término que, de acuerdo con las definiciones encontradas, es aquel agente que puede tener efectos adversos a la salud, el bienestar de las personas, y al pleno uso y disfrute de la propiedad. (Organización mundial de la salud, 1972).

La combinación de ruido de manera constante y permanente, el uso masivo e irresponsable de los automóviles y la poca efectividad de las políticas públicas traen como consecuencia gestiones ambientales ineficientes, Estas actividades generan altos índices de contaminación auditiva que según la resolución 0627 del 2006 para el sector B (Tranquilidad y ruido moderado) el limite permisible para nivel de ruido ambiental en el día es de 65 dB y en la noche es de 50 dB, y para el sector C (Ruido intermedio restringido) el nivel permisible de ruido ambiental es de 70 dB de día y 55 dB de noche, produce una desestabilización en el equilibrio natural, provocando estrés que afecta o perjudica a las personas, siendo así considerado como una de las fuentes principales de contaminación en las grandes poblaciones urbanas. (Cohen, 2016). En caso de que dichos limites sean superados, las autoridades ambientales competentes están en la disposición de establecer medidas preventivas y sancionatorias que sean necesarias, basándose en el artículo 85 de la ley 99 de 1993.

En las ciudades numerosas entre las fuentes productoras de contaminación auditiva encontramos el transporte motorizado, principalmente los automóviles, las motocicletas, el tránsito ferroviario y el aéreo. Este flujo vehicular representa la principal fuente emisora de este contaminante en las urbes, todo esto ocasionado por la necesidad de la movilización diaria de las personas a cada uno de sus lugares de trabajo o de estudio, así mismo el transporte vehicular empleado por los sectores industriales, comerciales, de servicios y administrativos. (Gandía, 2003) Otras fuentes derivadas pueden ser las construcciones, las obras públicas, el ruido industrial y el ruido propio de los vecindarios (Berglund et al., 1999: 6-7; González y Santillán, 2006: 40).

Además de los numerosos impactos que tiene en la economía, salud y calidad de vida mencionados, es importante resaltar el impacto del ruido sobre la fauna, incluyendo incluso a las



aves, problemas de comunicación que han provocado de manera forzosa a que desarrollen otro tipo de mecanismo biológico para contrarrestar estos mismos, incluyendo así también la frecuencia en sus cantos y el patrón de tiempo, sin mencionar la pérdida en la abundancia y la diversidad de estas especies. (Katti y Warren, 2004).

Cabe destacar que Bosconia es un municipio de alta demanda comercial e industrial, por lo tanto, las actividades de este tipo son las que promueven el crecimiento social y económico del municipio, así como la fuente principal de empleos directos e indirectos. (Revisión y ajuste esquema de ordenamiento territorial, 2019). En esa medida es importante mencionar la gran influencia de contaminación acústica que proviene de estas actividades en la zona urbana, ya que contribuyen al aumento en los niveles de ruido por las constantes emisiones que estos sectores propagan, como locales comerciales, mercado popular, la zona férrea, discotecas, estaderos y bailaderos, así como los trabajadores informales que se encargan de conseguir pasajeros para viajes intermunicipales o fuera del departamento. (Revisión y ajuste esquema de ordenamiento territorial, 2019)

Reconociendo la incidencia del flujo vehicular en los niveles de ruido es donde radica la importancia de la ubicación geográfica de la cabecera municipal del municipio de Bosconia en el Cesar, la cual permite una cruzada de 2 vías nacionales (80 y 45) troncal del caribe, mismas que por sus características hacen posible la gran circulación vehicular hacia varios puntos del país, sobre ella regularmente transitan vehículos intermunicipales, así como vehículos de gran tamaño y volumen que aprovechan esta favorable intersección para transportar cualquier tipo de cargas pesadas. No obstante, todo esto se resume a una frecuente y constante generación de ruido y contaminación acústica porque el municipio está consolidado como un 'paso y parada obligada a todos los servicios de transporte y de carga. (Gobernación del cesar- Universidad nacional, 2011)

1.1 Formulación del problema

¿Cuáles son las componentes de la contaminación acústica del municipio de Bosconia Cesar en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 del departamento del Cesar, Colombia?



2. Justificación

En esta investigación se estudió la situación real que afecta considerablemente este punto del municipio de Bosconia (Cesar) el cual se encontró estrechamente ligado a los niveles de ruido y contaminación ambiental, así como los problemas sociales, fisiológicos y los posibles traumas auditivos y acústicos generados en la población. Esto evidenció las irregularidades presentes y futuras provocadas por esta incertidumbre y como asocia el contexto ambiental, social y de salubridad.

La realización de esta evaluación permitió discutir oportunamente la problemática existente y apuntó a la mitigación pertinente a través de la formulación de estrategias que contribuyan a la mejora de la calidad de vida y un equilibrio ambiental que beneficie principalmente a la población urbana que frecuenta el área de estudio (“el cruce” Bosconia), rutas nacionales 80 y 45 troncal Caribe, procurando reducir los problemas por contaminación auditiva y los anteriormente mencionados.

En esa medida, la investigación buscó propiciar un entorno con condiciones adecuadas que demuestre un avance hacia la calidad de salubridad de la comunidad en el municipio de Bosconia (Cesar) y que su futuro porvenir no se vea afectado por esta contaminación. Para lograr este fin, se realizaron mediciones sonoras o de ruido con un equipo especializado en el área de incidencia y bajo estos resultados se indicaron planes y estrategias que propicien una solución que comprometa a todas las partes involucradas y en este sentido lograr una disminución dentro del marco permisible de los niveles de ruido en la zona de acuerdo a lo dispuesto por la resolución 0627 de 2006.

Finalmente, este estudio servirá como fundamento de referencia para futuras investigaciones que puedan llevarse a cabo en el municipio de Bosconia, respondiendo a las necesidades socio-ambientales de la población buscando así soluciones oportunas que conlleven hacia el desarrollo económico, social, cultural y un equilibrio natural.



3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Evaluar la contaminación acústica en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 en Bosconia, Cesar.

3.2 Objetivos Específicos

- Medir los niveles de ruido detectados en los puntos estratégicos del tramo seleccionado mediante pruebas de sonometría donde se tenga en cuenta los niveles de presión sonora ($L_{Aeq, T}$) expresados en decibeles (A), sugeridos por la resolución 0627 del 2006.

- Comparar los datos adquiridos en las mediciones realizadas en el tramo de estudio con los límites permisibles estipulados por la resolución 0627 del 2006

- Elaborar un mapa de ruido de la zona de estudio considerando los lineamientos de contorno y colores (cada 5 decibeles dB) establecidos en la resolución 0627 del 2006.

- Formular un plan de manejo de las condiciones ambientales teniendo en cuenta los resultados arrojados por el estudio de ruido.



4. Marco Referencial

4.1 Antecedentes De La Investigación

Lindarte & Berrio (2020), Evaluación de la contaminación sonora del área urbana del municipio de Becerril, por influencia del tráfico vial del tramo San Roque- La Paz (ruta nacional 49) del departamento del Cesar, Colombia.

Se realizó una evaluación detallada de la contaminación sonora en el área urbana del municipio de Becerril, (investigación realizada para optar por el título de ingeniero ambiental y sanitario por Lindarte & Berrio, Universidad Popular del Cesar) enfatizando la influencia del tráfico vial en los índices de contaminación, se realizó una toma de mediciones de ruido en diferentes puntos estipulados en el tramo vial seleccionado, posterior se hizo una comparación con la normativa vigente y se estructuró un mapa de nivel de ruido encontrado en cada uno de los puntos de toma de muestras. En los resultados obtenidos hubo puntos críticos en el sitio de medición 3 y sus alrededores con valores superiores a los 75 dB (A) que fue consecuencia a la gran cantidad de fuentes móviles presentes en el tramo, además de locales de entretenimiento y el parque automotor que existe en la troncal en horario diurno. La investigación es una fuente fundamental en la adopción de metodologías para la medición del ruido y proporciona una visión sobre medidas de prevención y disminución de ruido ambiental, además de dar una idea clara de la función de los mapas de ruido.

Gonzales S. & Rosas (2015), Evaluación del ruido generado en puntos estratégicos del municipio de San Gil- Santander en horario diurno y nocturno.

En la investigación se realizó la evaluación del ruido presente en el municipio de San Gil, tuvo como metodología el desarrollo de 7 etapas que permitió realizar el proceso, primero con una revisión de la documentación en la zona local, posterior a esto se realizó un diagnóstico técnico para luego establecer una red de muestreo de la cual se derivaron unas mediciones que evidenciaron las zonas donde se presentó contaminación acústica. Los resultados obtenidos fueron



de carácter negativo en temas de contaminación acústica y dan una visión del estado crítico de la zona. El proyecto ayuda a identificar claramente la situación del municipio y logra establecer recomendaciones para mitigar los impactos generados por la contaminación generada por el ruido excesivo.

Sánchez (2015), Evaluación y caracterización de la contaminación acústica en un núcleo urbano de tipo turístico costero (El Portil, Huelva)

La presente investigación evaluó la contaminación acústica presente en un núcleo urbano, los resultados muestran que la carrera A-5052 es el principal foco de contaminación acústica en la zona de estudio, llegando a esta conclusión a través de los tres métodos de evaluación implementados y posteriormente a esto se muestra la respectiva modelización acústica a través de “CadnaA” de la totalidad del área de estudio, la investigación aporta una documentación extensa para ampliar estos estudios de contaminación acústica a zonas urbanas e implementar estas metodologías de estudio para tener una mejor comprensión del paisaje acústico existente y además da una idea clara de cómo distinguir las influencias ocasionadas por el ser humano en estas zonas.

Perea & Marín (2014), Percepción del ruido por parte de los habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali.

En la presente investigación se evaluó la percepción de la población de la comuna 17 en la ciudad de Cali con respecto a la contaminación auditiva que se presenta allí, el estudio se realizó a través de mediciones de ruido ambiental en tres puntos ubicados en la carrera 66, estipulando varios días en diferentes intervalos de tiempo tanto para horarios diurnos y nocturnos, fundamentados en la resolución 0627 del 2006. Una vez realizado todo el proceso durante 4.5 meses se encontró que los niveles de ruido obtenidos fueron superiores a los límites permitidos por la resolución para un sector B, se evidencia un promedio de ruido para el jueves durante la jornada diurna 72.98 dB(A) en el punto 1, 72.08 dB (A) en P2 y 73.38 dB(A) en p3 y para la noche niveles de 68.96, 70.66 y 71.41 para cada uno de los puntos. Esta investigación resulta ser importante para conocer los procesos metodológicos en la medición de los niveles de ruido.



Quintero R. (2013). Efecto de la velocidad en la contaminación por ruido del tráfico vehicular en la ciudad de Tunja, Colombia.

Este estudio tuvo como fundamento la medición de los niveles de ruido en distintos intervalos horarios diurnos, así como la determinación de la velocidad espacial media. Mediante un análisis de regresión se estableció que la intermitencia de la velocidad espacial media que se realizó en cada corredor vial estudiado, podría explicar entre el 53,33% y el 77,86% la variación de los niveles de presión sonora y contaminación acústica en las principales vías de la ciudad de Tunja. Finalmente, al evidenciarse un incremento del ruido vehicular en relación al aumento de la velocidad se desarrollaron planes estratégicos que promueven la reducción de la contaminación sonora, esta investigación permite evidenciar un desarrollo y proceso comparativo en la presente investigación gracias a su transición metódica planteada.

Salazar (2012), Pérdida auditiva por contaminación acústica laboral en Santiago de Chile

La investigación tuvo como fin determinar la pérdida auditiva por contaminación acústica en donde se estableció un modelo para predecir la pérdida auditiva a través de un estudio de casos y controles, tomando una muestra total de 352 empresas y 3.654 trabajadores, en donde a través del modelo multivariado estimaron la pérdida auditiva y los factores que aumentan ese riesgo, los resultados arrojaron que el 15.02% de toda la población de estudio tiene pérdida auditiva sin depender el sexo y que el daño en el auditivo varía dependiendo la edad del individuo, determinaron que las condiciones de riesgo aumentan a partir de los 28 años. La investigación es fundamental para conocer detalladamente los daños ocasionados a la salud por causa de la contaminación acústica, lo cual amplía el espectro para saber los focos de contaminación y cómo puede regularse esto para mejorar la calidad de vida de las personas.



Amézquita, López & López. (2011). Formulación del plan de manejo del recurso energético y de la contaminación auditiva en la Universidad Popular del Cesar sede campus Sabanas.

En esta investigación se evaluó y determinó los niveles de ruido y contaminación auditiva en la cabecera municipal en la ciudad de Valledupar, Cesar (investigación realizada para optar por el título de ingeniero ambiental y sanitario Amézquita & López, Universidad Popular del Cesar), mediante pruebas de sonometría además se determinó la magnitud de los impactos negativos que ocasionan al ambiente por medio del desarrollo de actividades programadas y procesos rutinarios consiguiendo la formulación del plan de manejo ambiental. Tuvieron en cuenta la legislación ambiental para poner en práctica un conjunto ordenado de objetivos, metas, programas, proyectos y actividades, destinados a darle un manejo a las emisiones de contaminación auditiva en la universidad, cuya principal prioridad fue cumplir con los valores permisibles establecidos en la resolución 0627 de 2006.





4.2. Marco Teórico

4.2.1. Ruido Ambiental

El ruido ambiental es el sonido circundante que normalmente se asocia con el medio acústico, comprendido por sonidos de muchas más fuertes, lejanas y cercanas donde ningún sonido concreto es dominante. Los niveles de ruido ambiental o la exposición a la contaminación acústica en el lugar de trabajo son evaluado con los parámetros establecidos por la resolución 0627 del 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. En las mediciones de ruido ambiental, los resultados que se obtienen son usados posteriormente para realizar un diagnóstico del ambiente generado por dicha incidencia. Estos, serán ilustrados como mapas de ruidos los cuales permitirán dar mejor visualización de la realidad en lo que compete al ruido ambiental, así como identificar los posibles causantes de contaminación, su fuente y las zonas críticas por emisión de ruido. (Universidad Nacional De Colombia, 2014)

4.2.2. Ruido y Salud

El oído es por naturaleza un sentido de alarma para detectar cualquier situación extraña o peligrosa y alertar también durante la fase donde se desarrolla el sueño. Es por ello, que es muy sensible a ruidos y la exposición a diferentes sonidos crea un estado de alerta inmediato, así como de estrés, incluso si la persona lo toma por costumbre y no lo nota. El efecto toxico del contaminante como el estrés que el ruido impone al organismo sigue igual y los efectos negativos no se reducen por costumbre. El tráfico vehicular ha sido por años la fuente de 80% del ruido en el entorno urbano, aunque el porcentaje de queja por ello no es elevado. La principal queja por ruido es el vivir nocturno. Diferentes organizaciones mundiales como la OMS, EEA y la Comisión Europea correlacionan los niveles de ruido con algunos impactos de la salud como:

- Estrés, Efectos cardiovasculares, Alteración del sueño, Molestias, Efectos respiratorios, Alteraciones de la discapacidad cognitiva, entre otras enfermedades. (Martínez Llorente, Peters Jen, 2015).



4.2.2.1 Fuentes De Ruido

- Tráfico Vial: A pesar de que los vehículos actualmente se fabrican mucho más silenciosos, el crecimiento exponencial del tráfico en la urbanidad en las últimas décadas ha impedido que los avances tecnológicos se vean truncados y tengan efectos prácticos (Acústica Arquitectónica, 2012).
- Tráfico Aéreo: La fuente de ruido que más afecta los aeropuertos son las maniobras de despegue y aterrizaje de los aviones, generando más de 100kw acústicos (Acústica Arquitectónica, 2012).
- Actividades Industriales: La contaminación acústica producida por las actividades industriales puede variar tanto en frecuencia como en intensidad y puede ser ocasionado por diferentes factores, de este grupo resalta normalmente los ruidos por construcciones, en edificaciones e infraestructuras. (Acústica Arquitectónica, 2012).
- Actividades Urbanas: En las zonas urbanas resaltan los ruidos provocados por discotecas, terrazas sociales, bares, mercados populares, complejos deportivos, colegios, locales comerciales etc. (Acústica Arquitectónica, 2012).

4.2.2.2. Indicadores De Ruido

El ruido puede medirse y cuantificarse según diversos criterios. Uno de ellos es su magnitud, expresada por medio del nivel de presión sonora, que da origen a la unidad de medida denominada decibel (dB). El nivel de presión sonora corresponde a la intensidad física del sonido, pero no representa adecuadamente sus efectos sobre el ser humano. Esto sucede porque el oído, tanto perceptivamente como desde el punto de vista de su salud es más sensible a los sonidos agudos que a los muy graves. El resultado es el nivel sonoro, expresado en decibeles A “dB (A)”. (Amable Álvarez, Méndez Martínez, & Delgado Pérez, 2017). (Corporación Autónoma Regional de Caldas, 2015) (Observatorio del medio ambiente, 2002).



4.2.3. Resolución 0627 de 2006.

Esta normativa promulga por primera vez los estándares máximos permisibles en el tema de ruido emitido por diferentes fuentes como zonas portuarias, zonas industriales, tráfico vial, talleres, entre otros (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

La resolución dispone las zonas según el nivel de ruido que puede ser emitido en los sectores que allí se mencionan, los cuales se clasifican en 4 sectores de la siguiente forma: Sector A (Tranquilidad y Silencio), Sector B (Tranquilidad y Ruido Moderado), Sector C (Ruido Intermedio Restringido), Sector D (Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruido Moderado).

Tabla 1 Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido ambiental expresados en decibeles dB(A).

SECTOR	SUBSECTOR	Estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido Ambiental en dB A	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para el desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudios e investigación		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre		



Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas	65	50
	Zonas con usos institucionales		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas al público al aire libre	80	70
Sector D. Zona suburbana o rural de Tranquilidad y Ruido Moderado	Residencial suburbana	55	50
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria		
	Zonas de recreación y descanso, como parques naturales o reservas naturales		

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006.

4.2.4. Horarios e Intervalo Unitario De Tiempo De Medida

La Resolución 0627 del 2006 expresa que para la aplicación de las mediciones tanto del ruido ambiental como la emisión de ruido dispone unos horarios de medición regidos de la siguiente forma:



Tabla 2 Horarios e intervalo de tiempo de medida

DIURNO	NOCTURNO
De las 7:01 a las 21:00 horas	De las 21:01 a las 7:00 horas

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006.

4.2.5. Instrumento De Medición: Sonómetro

El sonómetro es un instrumento de medida que se utiliza para medir los niveles de presión sonora o de ruido. En otras palabras, es usado para medir el ruido que existe en un determinado sitio y en un instante dado. Su unidad de trabajo es el decibelio.

El sonómetro básicamente se compone de un micrófono, un circuito que se encarga de procesarla señal de manera electrónica, una unidad de lectura comprendida por (Vúmetro, led, pantalla digital, etc.). Así mismo, cuenta también con un pistófono o calibrador, trípode, pantalla anti viento, extensores, fuentes de alimentación y maleta de transporte entre otros. (Santamaría Cepeda y Gómez Garzón, 2011).

4.2.6. Presion Y Potencia Sonora

Según Soler Palau S&P (2015), la presión sonora (NPS) es producida por una fuente sonora que desprende energía por segundo, mientras que la potencia sonora (NWS) emite energía desde una distancia concreta. Para poder medir esa magnitud se utiliza el vatio (W).

Para expresar los niveles de frecuencia se usa una escala logarítmica en base a la fórmula:
$$NWS (\text{Nivel Potencia Sonora}) = 10 \log W / 1012 \text{ dB.}$$

4.2.7. Medición de Ruido Ambiental



Para establecer los puntos y los tiempos de medición del ruido ambiental se tiene como fundamento los lineamientos establecidos en la resolución 0627 de 2006, específicamente en el capítulo 3.

A. Definición De Objetivos De Estudio

Se especifican los objetivos que dan motivos a la realización satisfactoria del proyecto, de tal manera que se pueda verificar si se cumple o no con los niveles de presión sonora y nivel de ruido estipulados en la resolución 0627 de 2006. Además, para una mejor comprensión de estos objetivos se incluye la realización de mapas de ruido de las áreas de interés, como herramienta para observar las condiciones ambientales de la contaminación acústica y brindar soluciones a los problemas encontrados. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

B. Identificación y Evaluación De La Zona De Estudio:

Se realiza un diagnóstico del número de fuentes de ruido en áreas urbanas y subsectores económicos para lograr identificar en qué lugares y horarios existe mayor incidencia; de acuerdo con la distribución respectiva del uso del suelo, el plan de uso del suelo existente, división departamental y subsector establecidos en la tabla 2 de la resolución, de tal manera que estas zonas sean tenidas en cuenta para determinar los puntos donde se van a realizar las respectivas mediciones. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

C. Determinación Del Área Para La Realización De Las Mediciones:

Para determinar estas áreas de medición se debe tener en cuenta la Tabla 2 de la resolución para incluidos todos los sectores y subsectores establecidos. Teniendo en cuenta esto se van a establecer las áreas para llevar a cabo cada una de las respectivas mediciones para la posterior realización de los mapas que evidencien el estado actual de la incidencia del ruido en la zona. Es necesario analizar las características generales en cada área, además de los usos del suelo y las actividades que se llevan a cabo. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).



D. Establecimiento De Grillas o Retículas Sobre Los Sectores:

Teniendo en cuenta la selección de las áreas y verificado los usos permitidos del suelo, se va a realizar una retícula o grilla donde el espaciamiento de vértices estipulado es de 250m por existir la presencia de grandes aglomeraciones de personas según la resolución 0627 de 2006. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

E. Determinación De Distancias Máximas Para La Ubicación De Los Sitios De Medida:

Posterior a la estipulación de la grilla en cada uno de los sectores, se busca determinar cada cuanto vértice de la grilla se deben fijar los sitios para realizar la toma de medidas, además dar a conocer cuál es el punto de inicio o referencia para luego determinar los demás. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

F. Ubicación De Los Sitios De Medida:

Se busca ubicar el sitio de medida para que pueda ser relocalizado de manera precisa para tomar nuevas medidas o en algunos casos tener que corroborar datos. Se debe hacer un recorrido real por la zona y analizar el área alrededor del punto estipulado en la grilla, además de seleccionar un sitio seguro que cumpla con las distancias y ubicación estipuladas en la resolución 0627 de 2006 y a su vez que se garanticen condiciones óptimas para llevar a cabo las mediciones y la seguridad de quienes llevan a cabo el trabajo de campo.

Posteriormente se va a geo-referenciar el punto físico determinado para luego poder localizarlo, reconocerlo e identificarlo para la toma de mediciones. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

G. Establecimiento Del Número De Horas Diurnas y Nocturnas Durante Las Cuales Se Efectúa La Toma De Mediciones:

Se van a establecer los periodos de máxima y de mínima emisión de ruido y fundamentado en estos se determinará en cada uno de los sitios de medida el número de horas que se deben estipular para cada una de las jornadas diurnas y nocturnas, para posterior establecer los



respectivos LAReq, d y LAReq, n para el día de medición, teniendo en cuenta que el número de horas de medición para ambas jornadas en cada sitio no debe ser menor a 2. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

H. Establecimiento De Horario De Medición:

Los horarios de medición son necesarios que se determinen, es por ello que se recomienda no hacer mediciones de más de una hora continua en cada punto, sólo en caso que se haya determinado más de 7 horas diurnas y nocturnas. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

I. Establecimiento Del Número De Días Por Semana y El Número De Semanas Por Mes Durante Los Cuales Se Efectúan Las Mediciones:

El número mínimo de días a la semana en los cuales se van a efectuar las mediciones son de dos (2), uno de ellos será un domingo y el número mínimo de semanas es de una (1). (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

J. Determinación Del Número De Meses Al Año Durante Los Cuales Se Desarrollan Las Mediciones:

La duración o el intervalo de plazo es de un año determinado por la resolución 0627 del 2006, de esta forma, es que las autoridades ambientales correspondientes deben determinar para cada punto, el número de meses y los meses en los cuales a lo largo del año se deberán recolectar las mediciones. Esto obedece o corresponde a los distintos tipos de actividades, periodos de funcionamiento u operación, ciclos, estados de mínima y máxima actividad, temporadas, etc., que se desarrollen durante el mismo año. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).

K. Establecimiento De Otras Actividades Simultáneas Con La Tarea De Mediciones:

Para este apartado se recomienda que, a lo largo de la planificación, las autoridades ambientales establezcan otro tipo de actividades que los personales encargados de tomar las



mediciones puedan ejecutar simultáneamente con esta actividad y que ayude a mejorar y dejar mucho más claro la información recopilada. Estas actividades pueden ser contempladas con la recolección de información geográfica, así como recolección de datos relacionados con emisiones de ruido focalizados, también todo lo que concierne al tráfico vial, si la época de ruido incide más en el horario diurno o nocturno en periodos laborales o festivos. Además, se pueden programar actividades de recopilación de información que puede ser necesaria para enriquecer el trabajo investigativo, como datos poblacionales, encuestas, centros educativos, instituciones de tipo industrial, hospitales, centros de recreación, vías, carreteras, negocios, sitios de operación, así como cercanías a fuentes potenciales de ruidos, como aeropuertos, terminales de transportes, obras y denuncias por contaminación de ruido. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006).





4.3. Marco Conceptual

- **Campo Sonoro:** es el campo creado por una fuente sonora del medio en el que se encuentra, dando lugar a la formación de ondas sonoras. (Diccionario.raing 2014).
- **Decibel (dB):** unidad de medida para la intensidad del sonido, su simbología es dB. (Diccionario Motor giga 2019).
- **Emisión de Ruido:** se define como la presión sonora producida en diferentes condiciones que se refleja al ambiente o a los espacios públicos. (UNAL Medellín 2020)
- **Espacio Público:** lugar común de las personas que equipan las ciudades, acumulan personas y se dan procesos de interacción social entre la comunidad (Barranquilla.gov 2020)
- **Frecuencia (f):** medida del número de repeticiones de un fenómeno por unidad de tiempo (Europa.eu 2019)
- **Fuente:** es el inicio, origen, fundamento de una cosa. (significados.com 2019)
- **LRAeq, T.:** El nivel de presión sonora ya corregido continuo equivalente acumulado A, en un periodo de tiempo en donde se evalúa (T). (cirrusresearch.com 2020)
- **LAeq, T, d.:** El nivel de presión del sonido de manera continua equivalente ponderado A, analizado en periodo diurno. (cirrusresearch.com 2020)
- **LAeq, T, n:** nivel de presión del sonido de manera continua equivalente ponderado A, analizado en periodo nocturno. (cirrusresearch.com 2020)
- **Límites Máximos Permisibles:** medida de que tan concentrado puede estar un elemento, sustancia o parámetro físico, biológico y químico que caracterizan a una emisión y que su exceso puede causar daños a la salud. (Gestion.pe 2021)
- **Mapas De Ruido:** representación cartográfica de niveles presentes de ruido en algún lugar seleccionado, ayuda a determinar el grado de ruido al que se está expuesto. (iberacustica.com 2019)
- **Nivel De Ruido Equivalente (Leq):** nivel de ruido continuo que da lugar a la representación de la exposición total a ruido durante un periodo de tiempo (cirrusresearch.com 2020)



- **Nivel De Presión Sonora (Lp) (dB):** está expresada en decibelios y mide la intensidad acústica. (audiovisualstudio.es 2018)
- **Presión Sonora:** es aquella diferencia existente entre la presión instantánea provocada por el sonido y la presión atmosférica (ceupe.com 2020)
- **Ruido Acústico:** sonido molesto ocasionado por el conjunto de ondas sonoras de frecuencias variadas y amplitudes diferentes. (Wikipedia 2020)
- **Ruido Ambiental:** sonido asociado a algún ambiente acústico, normalmente se compone de la emisión de sonido de varias fuentes ya sean cercanas o lejanas. (UNAL Medellín 2020)
- **Ruido Residual:** es el ruido ambiental que no tiene un ruido específico, es el ruido total cuando los ruidos que se consideran específicos se suspenden (Ceo.org)
- **Ruido Continuo:** es el ruido el cual su intensidad permanece constante y de manera prolongada durante un periodo de tiempo. ((Ideatec.es 2020)
- **Sonido:** es el conjunto de ondas difundidas en medios como el sólido, líquido e incluso gaseoso. (Significados.com 2019)
- **Sonómetro:** se define como el instrumento de medida funcional para medir los niveles de presión sonora, directamente mide el ruido en un lugar en un periodo de tiempo. (Audiocentros.com 2021)





4.4. Marco Contextual

4.4.1. Población

Tabla 3 Población del municipio de Bosconia-Cesar

CARACTERIZACIÓN	HABITANTES
Población DANE 2020	43.326
Población urbana	40.562
Población rural	2.764

Fuente: Perfil Demográfico del Cesar, 2020

4.4.2. Localización Espacial

Bosconia se encuentra localizada en la parte noroccidental del departamento del Cesar a 89 kilómetros de la ciudad de Valledupar. Los límites municipales se encuentran demarcados al norte con el municipio del Copey, al sur con el municipio de El Paso, al este con el municipio de Valledupar y al oeste con el municipio de Ariguaní. (Perfil Productivo Bosconia, 2015), Sus límites naturales son:

Norte: Departamento de Magdalena y La Guajira

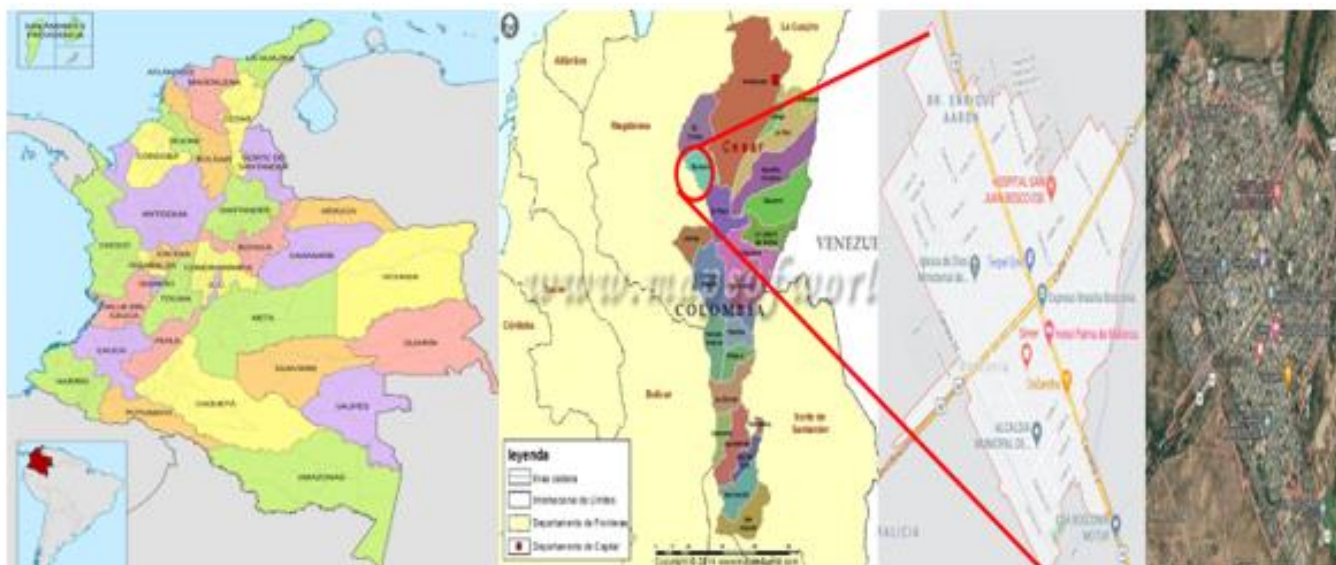
Sur: Departamento Santander y Norte de Santander

Este: República Bolivariana de Venezuela

Oeste: Departamentos de Magdalena, Bolívar y Santander (Perfil Productivo Bosconia, 2015).

La posición astronómica del municipio está dada por 9° 59' N de latitud y 73° 54' W, de longitud. Su temperatura media es de 37°C (Departamento del Cesar,2009).

Ilustración 1 Ubicación geográfica del municipio de Bosconia



Fuente: Instituto Geográfico de Agustín Codazzi IGAC, 2021

Fuente: Ajustado por autores, 2021





4.5. Marco Legal

Tabla 4 Presentación del marco legal

AIRE		
NORMA	DESCRIPCION	APLICABILIDAD AL PROYECTO
Constitución política de Colombia 1991	El pueblo de Colombia, en el ejercicio de su poder soberano, representado por sus obligatorios a la Asamblea Nacional Constituyente, decreta, promulga y sanciona la Constitución Política Nacional	La constitución política en su artículo 79 menciona que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, que se encuentre libre de cualquier tipo de contaminación, todo lo que confiere a la contaminación acústica.
Ley 99 de 1993	La constitución política en su artículo 79 menciona que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, que se encuentre libre de cualquier tipo de contaminación, todo lo que confiere a la contaminación acústica.	La ley 99 de 1993 proporciona las normativas y sanciones legales sobre las cuales se determinan las normas ambientales mínimas para las ciudades, los asentamientos de la población, actividades mineras, industriales y de transporte.
Ley 09 de 1979	Por el cual se dictan medidas sanitarias	La ley 09 de 1979 sirve como fundamento para conocer los niveles de ruido permisibles para los trabajadores según el ministerio de salud. adicionalmente, por medio del artículo 202 se rige la intensidad de ruidos o sonidos en edificaciones.
Decreto 948 de 1995	Se reglamenta parcialmente las leyes correspondientes a la prevención y control de la contaminación ambiental y protección de la calidad del aire	Este decreto le proporciona a la presente investigación en sus artículos 42 y 64, las condiciones para la generación y emisión de ruido en determinados sectores y sujeto a leyes estipuladas en cada una de las ciudades respecto a la problemática del ruido.



Decreto 2811 de 1974	Se dicta el código nacional de recursos naturales renovables y de protección al medio ambiente	Esta norma permite tener amplio fundamento sobre las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener el equilibrio de la salud y la tranquilidad de los habitantes que son sometidos a exposición de ruido ambiental originados en actividades.
Resolución 0627 de 2006	Se dicta el establecimiento de la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental	La resolución 0627 de 2006 es la principal legislación sobre la cual la investigación está fundamentada, en ella se enmarca todo lo que concierne a la contaminación acústica por ruido ambiental y contaminación sonora, así como brinda un marco metodológico detallado para llevar a cabo un proceso correcto de medición de ruido en la zona
NTC. ISO 1996-1	Se dictan las magnitudes básicas y métodos de evaluación de ruido ambiental.	Entre los aspectos más relevantes de esta norma se encuentran: a) Descriptores de ruido medioambiental b) Corrección niveles de exposición sonora c) Requisitos de los límites de ruido d) Informe de evaluaciones
NTC 3522 (2005)	Descripción, medición y evaluación del ruido ambiental. Pt1. Cantidades y procedimientos de evaluación	Esta norma proporciona métodos para la investigación en lo que confiere a la evaluación del ruido ambiental y una guía sobre las perturbaciones potenciales de una comunidad expuesta.

Fuente: Autores, 2021





5. Marco Metodológico

5.1. Línea Y Sublínea De Investigación

La línea de investigación a la cual está sujeta el proyecto es la de Sostenibilidad y Gestión Ambiental. Por otra parte, la sub-línea de investigación corresponde a seguridad y salud en el trabajo, sistemas de gestión y gestión del riesgo, la cual se encuentra incluida en la línea de Sostenibilidad y Gestión Ambiental, se toma esta sub- línea por la evaluación realizada a los niveles de emisión de ruido en el área de estudio. (Acuerdo No. 003, Universidad Popular del Cesar, 2021).

5.2. Tipo De Investigación

La metodología implementada para la investigación fue de carácter cuantitativo, el cual usa la recolecta de datos que permitan probar una hipótesis basado en la medición numérica y el análisis estadístico con el fin de estipular patrones de comportamiento (Sampieri, 2006). Así mismo, se realizará el estudio respectivo de la relación existente entre las variables cuantitativas y cualitativas considerando los contextos estructurales y situacionales en los que se encuentra la investigación. Además, el tipo de investigación seleccionado brindó una idea más clara para determinar las causas que dan origen a los sucesos. (Sampieri, 2006)

Este tipo de investigación permitirá determinar la fuerza que existe en la asociación entre las variables y la generalización de los resultados a través de una muestra para hacer referencia a una población (Baptista, 2006)

Así mismo, para este proyecto se aplicó una metodología “descriptiva”, la cual estuvo basada en la caracterización de los hechos, fenómenos, individuo o grupo, con el fin de determinar su comportamiento y estructura. De esta manera se evaluó las características de la población



teniendo en cuenta la descripción del comportamiento de una serie de datos que puedan ser cuantificables.

Teniendo como fundamento lo anteriormente mencionado, la investigación tuvo como base el estudio de las variables que corresponden a los niveles de ruido y a su vez de presión sonora que se generan en el casco urbano del municipio, además, el mecanismo de encuestas facilitó la identificación de cómo se percibe la contaminación acústica en la población, de tal manera que se pueda aplicar los procedimientos pertinentes para cumplir a cabalidad los estándares de la resolución 0627 del 2006.

5.2.1. Nivel De Investigación

El nivel de investigación fue descriptivo ya que estuvo fundamentada en la representación de un hecho, fenómeno, o una agrupación, que permitió evaluar las características propias de la población a partir del comportamiento que esta presentó. Adicionalmente, los resultados están localizados en un nivel intermedio por la complejidad de los conocimientos referenciados. (Sampieri, 2006)

5.3. Población De Estudio

La población de estudio sujeta a la investigación es igual al área urbana del municipio de Bosconia el cual se encuentra ubicado en el departamento del Cesar, se estiman 33.889 habitantes en el sector urbano según el censo realizado por el DANE en 2015.

5.4. Muestra

El proyecto se desarrolló en la intersección de las rutas nacionales 45 y 80, en las cuales se georreferenciaron puntos estratégicos para análisis y recolección de muestras a 400 metros de distancia desde la intersección hacia el norte, sur, este y oeste, manteniendo una distancia lineal de 200 metros entre punto y punto, además se tuvo en cuenta la población circundante en el perímetro de estudio con el fin de realizar las encuestas (60) correspondientes como factor

coadyuvante a la construcción de los resultados. De acuerdo con el EOT del municipio el área de estudio tiene un uso del suelo (estaciones de servicio, restaurantes, hoteles con parqueadero, almacenes, locales y zonas de tipo de comercial) que se enmarca dentro de los sectores B (tranquilidad y ruido moderado) y C (ruido intermedio restringido) definidos por la resolución 0627 del 2006.

Para la obtención de la muestra se aplicó una fórmula matemática de población finita, que permitió estimar una muestra con un 95% de confianza (Aguilar Barojas,2005):

Ecuación 1. Fórmula para determinar muestra de estudio del sector

$$n = \frac{N Z^2 p \times q}{d^2 (N - 1) + Z^2 p \times q}$$

Fuente: (Aguilar Barojas, 2005)

Dónde:

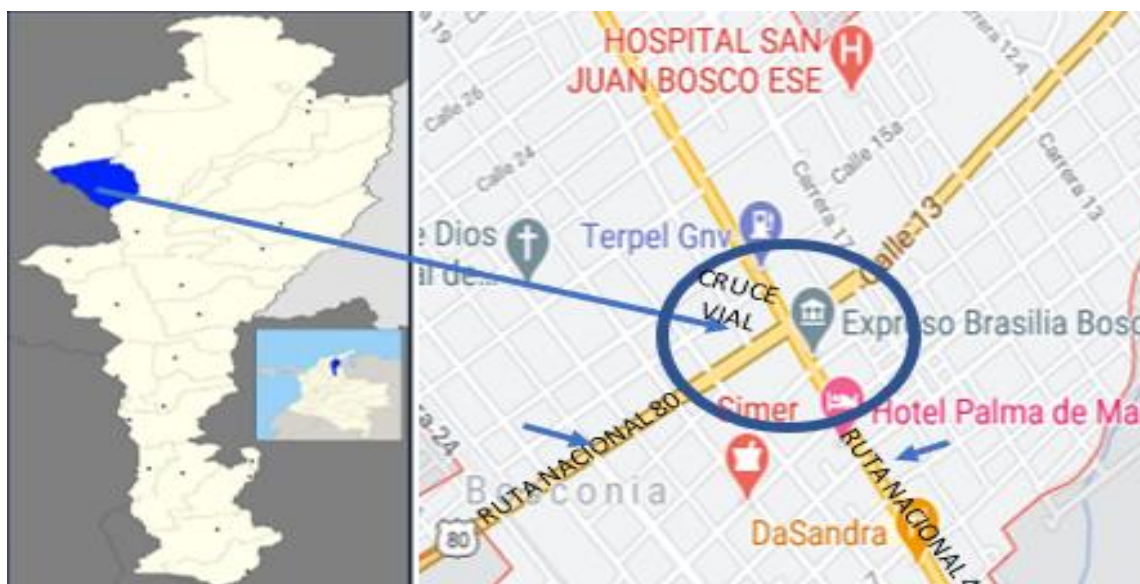
- n = El tamaño de la muestra.
- N = Tamaño de la población.
- Z = Nivel de confianza. se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual), al 90% que equivale a 1,645; o en relación al 99% de confianza equivale 2,58. El valor que queda a criterio del investigador.
- p = Proporción aproximada del fenómeno en estudio en la población de referencia, probabilidad de éxito.
- q = Proporción de la población de referencia que no presenta el fenómeno en estudio. Probabilidad de fracaso. Nota, (1 -p). La suma de la p y la q siempre debe dar 1. Por ejemplo, si p= 0.8 q= 0.2.

• d= Nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseada en la determinación del valor promedio de la variable en estudio. Error máximo admitido, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% y el 9%, dicho valor queda a criterio del investigador. A partir de la población de construcciones encontradas, se aplicó la siguiente fórmula para determinar la muestra n si: N = 305 construcciones; Z = 1,96 al 95% de confianza; p = 0.8 éxito; q = 0.2 fracaso; d= 9%; ver Ecuación 1:

$$n = \frac{N Z^2 p \times q}{d^2 (N - 1) + Z^2 p \times q} = \frac{305 (1,96)^2 0,8 \times 0,2}{0,09^2 (305-1) + (1,96)^2 0,8 \times 0,2}$$

n = 60

Ilustración 2 Muestra Poblacional en Bosconia, Cesar



Fuente: Google Maps, 2021.

Fuente: Autores del proyecto, 2021.



5.5. Desarrollo Metodológico

5.5.1. Fase 1: Medir Los Niveles De Ruido Detectados En Los Puntos Estratégicos Del Tramo Seleccionado Mediante Pruebas De Sonometría Donde Se Tenga En Cuenta Los Niveles De Presión Sonora (LAeq, T) Expresados En Decibeles (A), Sugeridos Por La Resolución 0627 Del 2006.

5.5.1.1. Actividad 1: Revisión Bibliográfica

En primera medida, se realizó una revisión bibliográfica exhaustiva de todos los documentos de ordenamiento territorial y planificación del municipio disponibles, que permitieron tener una percepción general de las características y de la organización del municipio en cuanto a factores económicos, comerciales, culturales, demográficos y sociales.

5.5.1.2. Actividad 2: Estipulación De Puntos Estratégicos Y Tiempos De Medición

Para establecer los puntos y los tiempos de medición del ruido ambiental tuvo como fundamento los lineamientos establecidos en la resolución 0627 de 2006, específicamente en el capítulo 3.

5.5.1.2.1. A. Identificación y Evaluación De La Zona De Estudio:

En primer lugar, se realizó una investigación cartográfica mediante la herramienta digital “Google Maps” observando desde un ángulo satelital, el cual permitió una visualización general de la zona de estudio, la cual estuvo comprendida a 400 metros Norte abarcando la carrera 3 con calles 19, 20 y 21, 400 metros hacia el Sur abarcando la carrera 3 con calles 17, 16 y 15, 400 metros al Oriente sobre las calles 13-18 abarcando las carreras 17a, 17, 16^a Bis hasta la calle 18 # 25-227



y 400 metros hacia el Occidente sobre las calles 13-18 abarcando las carreras 4, 19, 20 hasta la dirección 80 # 6-131. Y luego para corroborar la observación cartográfica, se llevó a cabo un recorrido de campo donde se detalló de manera visual el panorama real de la zona.

5.5.1.2.2. B. Determinación Del Área Para La Realización De Las Mediciones:

- Área De Referencia:

Primero se revisó la Tabla 2 de la resolución 0627 del 2006 para cubrir los sectores y subsectores que se establecieron. Posterior a esto, se extrajo del esquema de ordenamiento territorial los usos del suelo y las actividades desarrolladas, teniendo en cuenta las características generales de cada área.

Con base en la revisión anterior, se estableció el área donde se realizaron las mediciones, la cual está localizada espacialmente en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 del municipio de Bosconia, considerando 400 metros hacia las direcciones norte (carrera 3 con calles 19, 20 y 21), sur (carrera 3 con calles 17, 16 y 15), este (carreras 17a, 17, 16ª Bis hasta la calle 18 # 25-227) y oeste (carreras 4, 19, 20 hasta la dirección 80 # 6-131), teniendo un perímetro final de 1.600 metros, para ello, se seleccionó usando herramientas cartográficas como Google Maps.

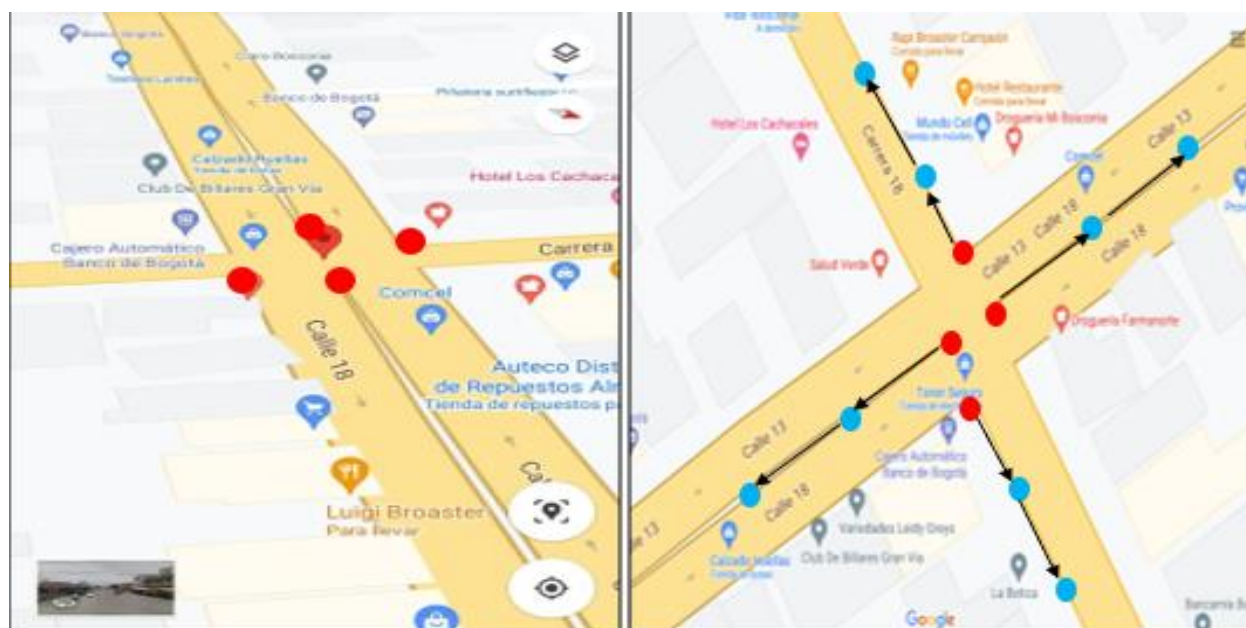
5.5.1.2.3. C. Establecimiento De Grillas O Retículas Sobre Los Sectores:

Se estableció la respectiva retícula para cada una de las áreas seleccionadas usando el software QGIS que se aplicó en el mapa de la zona de estudio, considerando, además lo consignado en la resolución 0627 del 2006 la cual sugiere que las grillas para áreas donde existe grandes aglomeraciones de personas o de fuentes de ruido deben ser de lados pequeños, máximo 250 metros.

5.5.1.2.4. D. Determinación De Distancias Máximas Para La Ubicación De Los Sitios De Medida:

Luego de estipular las grillas en cada uno de los sectores, se determinaron los puntos de medición usando la herramienta ofimática “Word”, que permitió plasmar los datos en una tabla con cada uno de los puntos de medición estipulados, el punto de inicio y la distancia máxima entre cada uno de los puntos. En primera instancia, se situaron los puntos iniciales que estuvieron ubicados en cada uno de los extremos con dirección hacia cada uno de los puntos cardinales, específicamente en el boulevard que corresponde a la ruta 80 y en la ruta 45, se ubicó en el margen derecho de la calzada puntualmente en el andén peatonal y a partir de allí, se ubicaron los siguientes puntos de medición a 200 metros de distancia hasta completar los 400 metros designados para la zona de estudio hacia el Norte, Sur, Este y Oeste. Además, se utilizó la herramienta cartográfica proporcionada por “Google Maps” para especificar las distancias máximas entre cada uno de los puntos.

Ilustración 3 Ubicación de puntos iniciales y tentativos de medición en el espacio de estudio.



- Puntos iniciales de medición → Dirección entre punto y punto
- Puntos tentativos de medición



Fuente: Google Maps, 2021.

Fuente: Autores del proyecto, 2021.

5.5.1.2.5. E. Ubicación De Los Sitios De Medida:

Para ubicar los sitios de medida, se llevó a cabo una visita de campo que permitió analizar el área alrededor de los puntos determinados en la grilla, que para efectos de cumplimiento de la norma, se localizó un sitio seguro a 4 metros horizontales que proporcionó las medidas estipuladas en la resolución en cuanto a distancias y ubicación respecto de fachadas, de tal manera que se garantizaron las condiciones óptimas para llevar a cabo el proceso de medición y un marco de seguridad para la labor de campo. Finalmente, a través de un sistema GPS se georreferencio el punto físico de manera que pudo ser localizado, identificado y ubicado con precisión.

5.5.1.2.6. F. Establecimiento Del Número De Horas Diurnas Y Nocturnas Durante Las Cuales Se Efectúa La Toma De Mediciones:

Se hizo una revisión a la normativa legal vigente (Resolución 0627 del 2006) la cual sirvió como fundamento para realizar las mediciones en campo, estas se tomaron durante las jornadas diurnas y nocturnas teniendo en cuenta el número de puntos estratégicos. Para realizar las respectivas mediciones se llevaron a cabo durante 3 horas continuas (diurnas y nocturnas) de manera que se logró abarcar los 12 puntos correspondientes para cada tramo de estudio.

5.5.1.2.7. G. Establecimiento De Horario De Medición:

Una vez determinado los puntos y sitios de medición, así como el establecimiento de número de horas diurnas y nocturnas, se estipuló el horario de medición siguiendo los lineamientos de la resolución 0627 del 2006, el cual estuvo comprendido de la siguiente manera:

- Horario diurno: 6:00 a.m. – 9:00 a.m.



- Horario diurno: 11:00 a.m. – 2:00 p.m.
- Horario nocturno 7:00 p.m. – 10:00 p.m.

5.5.1.2.8. H. Establecimiento Del Número De Días Por Semana Y el Número De Semanas Por Mes Durante Los Cuales Se Efectúan Las Mediciones:

Las mediciones se efectuaron durante 4 días a la semana, en el cual se incluyó el día domingo como requisito asignado por la legislación. En este orden, los días en los cuales se llevó a cabo el proceso de medición fueron los días viernes, sábado, domingo y lunes, además, se seleccionaron tres semanas distribuidas en tres meses.

5.5.1.2.9. I. Establecimiento De Otras Actividades Simultáneas Con La Tarea De Mediciones:

Para efectos de la realización metodológica de la investigación, se ejecutaron diferentes actividades complementarias que enriquecieron el estudio. Para este caso, se hizo un análisis visual de la zona donde se tomaron las mediciones, a través de una visita de campo, el cual mostró de mejor manera la situación real, así como la focalización puntual de las emisiones de ruido, se tuvo en cuenta las sugerencias de la norma sobre la caracterización del área, y todos los factores que en ella se encuentran. Así mismo, se llevó a cabo la realización de una encuesta en la que participó la población que se encuentra aledaña a la demarcación de estudio, con el fin de conocer la opinión sobre la contaminación acústica presentada en esta zona frecuentemente concurrida, que podría afectar las condiciones de salubridad en la población.

5.5.1.3. Actividad 3: Realización De Encuestas

Se realizó el diseño y aplicación de una encuesta a través de un recorrido por el área de estudio, con el fin de obtener una opinión de la percepción del ruido por parte de los habitantes que concurren en las inmediaciones de la zona abarcada por el proyecto, fue aplicada a los habitantes mayores de edad que son residentes en el espacio de estudio involucrado. Inicialmente se cuantificaron las construcciones e infraestructuras encontradas en las diferentes categorías



(residencial, comercial, entretenimiento y entidades del estado) que estuvieron inmersas en el perímetro de estudio y que pasaron a representar la población de estudio en el sector donde se realizó la encuesta. Cabe resaltar que la estimación del número de encuestas se hizo a través de un procedimiento matemático mencionado anteriormente. VER ANEXO 2.

5.5.1.4. Actividad 4: Procedimiento De Medición Para Ruido Ambiental

Posterior a la determinación de los sitios, tiempos de medida diarios y semanales, se estableció el procedimiento de medición para ruido ambiental según la resolución 0627 de 2006 dentro del capítulo II. Primeramente, se calibró el equipo teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante usando el pistófono o calibrador y además se puede observar su certificado de calibración vigente en el ANEXO 4, con el fin de reducir los márgenes de error. Posteriormente, con el dispositivo electrónico móvil se midió la velocidad del viento y temperatura en cada punto de medición utilizando la aplicación satelital “AccuWeather”. Luego se ubicó el equipo de medición “sonómetro” de la referencia Ut 353 BT con un micrófono de condensador de ½ pulgada, con exactitud de más o menos 1.5 dB capaz de captar decibeles entre los 30 dB y 130dB, el cual posteriormente se instaló con el micrófono a 4 metros de altura sobre un trípode a partir del suelo terrestre frente a la fuente de emisión en los 12 puntos estratégicos establecidos previamente en la zona a evaluar, este estuvo protegido por la pantalla anti vientos de fábrica de manera que no hubieran incidencias en el equipo por la velocidad del viento.

Se procedió a realizar las mediciones considerando una distancia de 3 a 4 metros horizontalmente entre las edificaciones y el equipo durante las horas diurnas y nocturnas establecidas anteriormente a lo largo de 15 minutos por punto, de esta manera se recolectaron los niveles de ruido parciales captados por el equipo para su posterior procesamiento cuantitativo, el cual estuvo enmarcado por la siguiente ecuación matemática:

Ecuación 2. Fórmula para el nivel equivalente resultante de la medición

$$LAeq = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{5} \cdot (10^{LN/10} + 10^{LO/10} + 10^{LS/10} + 10^{LE/10} + 10^{LV/10}) \right)$$



Fuente: Resolución 0627/2006, Ministerio de Vivienda

Donde:

LAeq = Nivel equivalente resultante de la medición.

LN = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido norte

LO = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido oeste

LS = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido sur

LE = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido este

LV = Nivel equivalente medido en la posición del micrófono orientada en sentido vertical

5.5.2. Fase 2: Comparar Los Datos Adquiridos En Las Mediciones Realizadas En El Tramo De Estudio Con Los Límites Permisibles Estipulados Por La Resolución 0627 Del 2006.

5.5.2.1. Actividad 1: Procesamiento De Datos

Por medio del instrumento digital MICROSOFT EXCEL se ordenaron los datos recopilados de las mediciones en el área de estudio, además, se realizaron los respectivos cálculos de manera que se adquirieron los promedios equivalentes entre los niveles de ruido y la presión sonora en cada uno de los puntos seleccionados para estudio y monitoreo.

5.5.2.2. Actividad 2: Comparación De Los Datos Con La Resolución 0627 Del 2006

En este orden, se analizaron finalmente los datos obtenidos de los niveles de ruido en la zona de estudio frente a los valores permisibles para ruido ambiental contemplados en la resolución 0627 del 2006 para jornadas diurnas y nocturnas, teniendo en cuenta directamente los sectores B y C correspondientes a esta investigación.



5.5.3. Fase 3: Elaborar Los Mapas De Ruido En La Zona De Estudio Considerando Los Lineamientos De Contorno Y Colores (Cada 5 Decibeles dB) Establecidos En La Resolución 0627 del 2006.

5.5.3.1. Actividad 1: Diseño De Mapa De Ruido

A través de los valores que se obtuvieron de las mediciones de los niveles de ruido en campo, se procedió a diseñar el boceto del mapa de ruido con el software DbMaps Noise considerando los lineamientos de la resolución 0627 del 2006 el cual dispone características particulares para el diseño e interpretación del mismo. Así mismo, esta ilustración evidenció con mayor claridad la situación real en el área de incidencia y propició la construcción de estrategias y/o alternativas para la mitigación de la nocividad provocada por el ruido en la población. Por otra parte, la resolución en el anexo 5 sugiere que se usen los contornos que indican los límites entre zonas de múltiplos de 5 dB, se hizo referencia a la zona mediante la citación de decibeles de los límites superior e inferior.

La resolución 0627 dispone la siguiente combinación de colores para representaciones gráficas cada 5 dB (A)

Tabla 5 Combinación de colores para representaciones gráficas cada 5 dB (A)

Zona de ruido dB (A)	Color	Sombreado
Menor 35	Verde claro	Puntos pequeños, baja densidad
35 a 40	Verde	Puntos medianos, media densidad
40 a 45	Verde oscuro	Puntos grandes, alta densidad
45 a 50	Amarillo	Líneas verticales, baja densidad
50 a 55	Ocre	Líneas verticales, media densidad



55 a 60	Naranja	Líneas verticales, alta densidad
60 a 65	Cinabrio	Sombreado cruzado, baja densidad
65 a 70	Carmín	Sombreado cruzado, media densidad
70 a 75	Rojo lila	Sombreado cruzado, alta densidad
75 a 80	Azul	Franjas verticales anchas
80 a 85	Azul oscuro	Completamente negro

Fuente: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006.

5.5.4. Fase 4: Formular Un Plan De Manejo De Las Condiciones Ambientales Teniendo En Cuenta Los Resultados Arrojados Por El Estudio De Ruido.

5.5.4.1. Actividad 1: Formulación De Plan De Manejo.

Considerando los resultados que se recopilaron gracias a las mediciones tomadas en la zona de estudio y la interpretación de los posibles datos obtenidos plasmados en el mapa de ruido anteriormente elaborado, se formularon planes o alternativas que direccionaron una solución oportuna frente a la problemática de contaminación acústica, mismas que estarán disponibles a todas las partes involucradas de manera que se tomen decisiones pertinentes que ayuden a la mitigación, donde la población del municipio de Bosconia pueda gozar de un ambiente sano y equilibrado.

5.5.4.2. Actividad 2: Realización Y Socialización De Folletos Didácticos

Mediante la herramienta MICROSOFT PUBLISHER se elaboró un folleto educativo e informativo donde se muestran las alternativas de solución al problema de contaminación acústica, así como las medidas de mitigación que se deben tomar para contrarrestar el problema y la información



necesaria para que la población pueda conocer todo lo relacionado con el ruido ambiental y como este puede perjudicar la integridad y el equilibrio de las personas.

5.5.4.3. Actividad 3: Elaboración Del Blog / Pagina Web

A través de “Wix.com” se elaboró un blog informativo que permitió el desarrollo y el entendimiento de la información obtenida con mayor facilidad, así como datos, información secundaria, artículos y la experiencia que dejó esta investigación como aporte a futuras investigaciones que se desarrollen en esta índole y que promueva el desarrollo y la reducción de la contaminación por emisiones de ruido y demás problemas que afectan el medio ambiente.

6. Resultados Y Análisis

6.1. Caracterización De La Zona De Estudio

La zona de estudio para el proyecto fue establecida en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 troncal caribe del municipio de Bosconia Cesar teniendo en cuenta los usos del suelo estipulados en el Esquema de Ordenamiento Territorial el cual menciona que esta zona es de uso socioeconómico en lo que comprende más de 800 negocios que fortalecen los ingresos del municipio. Se realizó un recorrido de 1,6Km distribuido en 400m en las 4 direcciones donde se realizaron las mediciones. Para dar continuidad a los resultados y análisis del proyecto y tomando como guía la metodología se procedió a la estipulación de puntos estratégicos y tiempos de medición consignados en la actividad 2 de la fase 1, explicado detalladamente a continuación:

6.2. Fase 1: Medir Los Niveles De Ruido Detectados En Los Puntos Estratégicos Del Tramo Seleccionado Mediante Pruebas De Sonometría Donde Se Tenga En Cuenta Los Niveles De Presión Sonora (LAeq, T) Expresados En Decibeles (A), Sugeridos Por La Resolución 0627 Del 2006.



6.2.1 Actividad 1: Revisión Bibliográfica

Para efectos de fundamentar la investigación y su desarrollo, se identificaron diferentes fuentes secundarias las cuales permitieron extraer información de gran utilidad para la estructura metodológica y contextual del documento. Esta revisión bibliográfica estuvo enfocada en los documentos de ordenamiento territorial y de planificación del municipio, destacando que para este, se encontró un esquema de ordenamiento territorial (EOT) Y Plan de Desarrollo del Municipio de Bosconia, que permitieron establecer un panorama inicial acerca de las actividades que se han llevado a cabo en el municipio en su recorrido histórico, además de confirmar que el comercio en las inmediaciones de la intersección vial de las rutas nacionales 45 y 80 han crecido de manera exponencial por ser una de las principales fuentes de ingresos económicos para la población. Por otra parte, el desarrollo de la revisión bibliográfica permitió afirmar que el municipio ha sido consolidado como un destino prácticamente obligado de turismo por la gran cantidad de buses intermunicipales que atraviesan por estas rutas nacionales, teniendo en cuenta que el municipio brinda una gran oferta a nivel gastronómico que atrae de igual forma a gran cantidad de personas en sus inmediaciones. No obstante, es necesario mencionar que la realización minuciosa de esta actividad permitió conocer que la población circundante en la zona de la intersección de las vías nacionales 45 y 80 es elevada, lo que conlleva a que gran cantidad de recursos materiales y humanos atraviesen por cada una de las actividades de desarrollo comercial del municipio. En otro orden de ideas, se logró obtener los usos permitidos del suelo para la posterior identificación de la zona de estudio, entre el reconocimiento bibliográfico se identificó en el EOT un uso del suelo socioeconómico que comprende el área de estudio en la intersección vial 45 y 80, en los cuales existen establecimientos comerciales como restaurantes, paraderos, discotecas, zonas de entretenimiento, hotelería y hospedaje y locales de servicios varios, esto ayudó al establecimiento y catalogación de los sectores y subsectores necesarios para la aplicación de la normativa vigente correspondiente a la Resolución 0627 de 2006, la cual además de ser un recurso legal, sirvió como recurso bibliográfico para la determinación de cada uno de los procesos metodológicos que se llevaron a cabo durante toda la investigación, permitiendo que se llevara una secuencia transparente de los procesos previamente estipulados, Finalmente se puede decir que la respectiva conceptualización

bibliográfica proporcionó un panorama más claro de la situación histórica y la identificación del uso del suelo correspondiente al área de estudio del municipio de Bosconia, Cesar.

6.2.2. Actividad 2: Estipulación De Puntos Estratégicos Y Tiempos De Medición

Para determinar las mediciones de ruido ambiental, se identificó de manera previa el objeto de estudio en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 troncal caribe del municipio de Bosconia Cesar, en el cual se precisaron los ítems (A-J) estipulados por la resolución 0627 del 2006 dentro del anexo 3 en el capítulo 3.

6.2.2.1. A. Identificación Y Evaluación De la Zona De Estudio:

Mediante la herramienta Google Maps se realizó la investigación cartográfica donde se observó de forma satelital la visualización de la zona de estudio comprendidas en las rutas nacionales 80 y 45.

Ilustración 4. Vista satelital de la zona de estudio en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45, Bosconia Cesar.





Fuente: Google Maps, modificado por autores del proyecto, 2021

Para corroborar esta información fotogramétrica, se realizó una visita en campo a la zona de estudio donde se identificó visualmente el panorama real de la zona de estudio, en el cual se determinaron los siguientes datos dispuestos en la descripción espacial de cada punto:

Tabla 6 Descripción espacial y reconocimiento del tramo Bosconia-Valledupar

Ruta 80 (Bosconia- Valledupar)	Descripción Espacial	
	Izquierda	Derecha
Punto 1	Droguerías, establecimientos comerciales de telefonía y venta de abarrotes.	Droguerías, locales comerciales, Dulcería y establecimientos de venta de licor
Punto 2	Taller de reparaciones y restaurantes.	Bodega, distribuidora de metales y establecimientos comerciales en general
Punto 3	Residencias familiares.	Establecimiento comercial de venta de maíz y residencias

Fuente: Autores, 2021



Tabla 7 Descripción espacial y reconocimiento del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo

Ruta 80 (Bosconia- Pueblo Nuevo)	Descripción Espacial	
	Izquierda	Derecha
Punto 1	Distribuidora mayorista, almacenes de ropa y calzado, entre otros locales comerciales.	Droguería, almacén de venta de prendas de vestir, locales comerciales de variedades y establecimiento de venta de licor y billar
Punto 2	Establecimientos comerciales de venta de accesorios, telefonía y prendas de vestir, Banco y una distribuidora de alimentos.	Almacenes y locales comerciales de diferentes variedades.
Punto 3	Consultorio médico, establecimiento de venta y alimento para animales	Estación de policía, locales comerciales y centro de telefonía movistar

Fuente: Autores, 2021

Tabla 8 Descripción espacial y reconocimiento del tramo Bosconia-Aguachica

Ruta 45 (Bosconia- Aguachica)	Descripción Espacial	
	Izquierda	Derecha
Punto 1	Residencias familiares, establecimientos comerciales y droguerías.	Droguería, locales comerciales y asadero de pollos.
Punto 2	Llantería, establecimientos de hotelería y hospedaje, locales comerciales y restaurantes.	Distribuidora de alimentos, taller de reparaciones y llantería, locales comerciales.



Punto 3	Establecimientos comerciales, refresquerías y distribuidora de cerámica.	Parqueadero de automóviles, buses y vehículos de carga pesada, además de restaurantes.
----------------	--	--

Fuente: Autores,2021

Tabla 9 Descripción espacial y reconocimimiento del tramo Bosconia-Santa Marta

Ruta 45 (Bosconia- Santa Marta)	Descripción Espacial	
	Izquierda	Derecha
Punto 1	Droguería, panadería, establecimientos comerciales y talleres de reparación de motocicletas y automóviles	Restaurantes y locales comerciales.
Punto 2	Restaurante, taller automotriz.	Estación de servicios de gasolina, establecimiento de venta de repuestos automotrices y servicio técnico.
Punto 3	Ferretería, taller automotriz y llantería	Estación de servicios de gasolina, Local comercial de venta de plantas y semillas.

Fuente: Autores,2021

6.2.2.2. B. Determinación Del Área Para La Realización De Las Mediciones:

- Área de referencia:

Teniendo en cuenta la tabla 2 de la resolución 6027 se seleccionó el sector B (Tranquilidad y ruido moderado) y el sector C (Ruido intermedio Restringido).



Tabla 10 Sectores y subsectores seleccionados para el área de referencia

Sector B	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.
	Universidades, colegios, escuelas,
Sector C	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general,
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discoteca
	Zonas con usos permitidos de oficinas

Fuente: resolución 0627 /2006 Adaptada por autores 2021

En adición a esto, para corroborar cada uno de los sectores y subsectores seleccionados se hizo una revisión al esquema de ordenamiento territorial en donde se evidencian plasmados los usos del suelo y las actividades que se desarrollan en el área de referencia. Según el EOT el uso del suelo municipal y las actividades llevadas a cabo corresponden a cada uno de los sectores estipulados que abarcan desde zonas residenciales, restaurantes, bares, talleres de mecánica y hotelería.

Basados en la revisión realizada, se estableció el área donde se llevaron a cabo las mediciones, esta se encuentra localizada espacialmente en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 de la zona urbana del municipio de Bosconia, considerando una serie de puntos estratégicos que se ubicaron a 400 metros hacia las direcciones NORTE (Carrera 3 con calle 9, 20 y 21), SUR (Carrera 3 con calle 17,16 y 15), ESTE (Carreras 17ª , 17 y 16 bis hasta la calle 18 # 25-227) y OESTE (Carreras 4 ,19 y 20 hasta la dirección 80 # 6-131),Para una mejor comprensión del área de referencia se presenta el respectivo mapa a continuación:

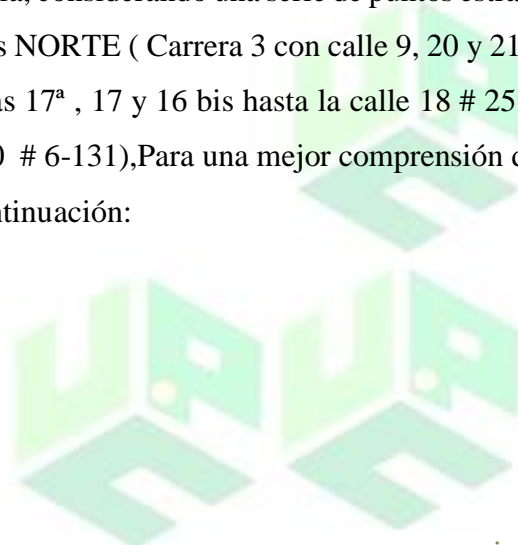


Ilustración 5. Fotografía. Área de referencia de mediciones de ruido ambiental de la intersección de las rutas.

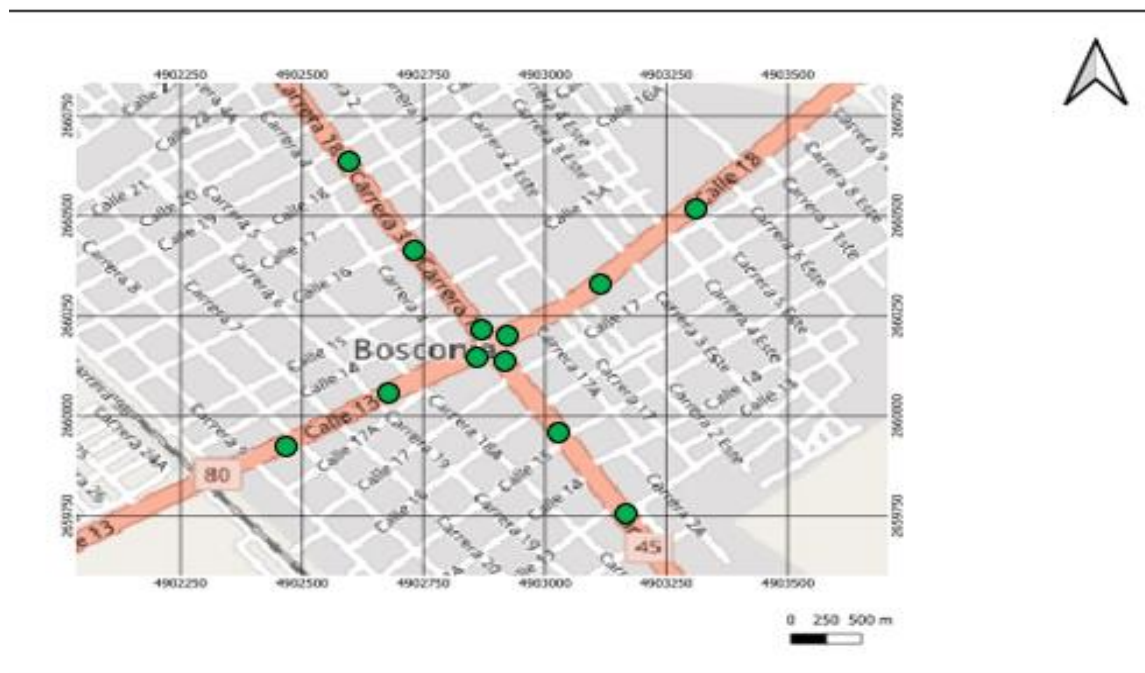


Fuente: Google Earth pro, modificado por autores del proyecto, 2021

6.2.2.3. C. Establecimiento De Grillas O Retículas Sobre Los Sectores:

Se estableció la respectiva retícula para cada una de las áreas seleccionadas usando el software QGIS que se aplicó en el mapa de la zona de estudio, considerando, además lo consignado en la resolución 0627 del 2006 la cual sugiere que las grillas para áreas donde existe grandes aglomeraciones de personas o de fuentes de ruido deben ser de lados pequeños, a continuación, se presenta la grilla establecida:

Ilustración 6. Grilla establecida para la zona de estudio.



Mapa de ubicación de grillas o retículas en la zona de estudio "Intersección vial ruta 45 y 80" municipio de Bosconia Cesar	
CONVENCIONES	ESCALA: 1:8000
Rutas nacionales 80 y 45	Mapa de referencia: Plano vial Bosconia-Cesar, 2012
Puntos de medición	Modificado: Juan Pablo Villadiego – Moisés David Vizcaíno, 2021
Escala distancia máxima entre retícula 250 metros	

Fuente: Software Qgis, Modificado por autores 2021

6.2.2.4. D. Determinación De Distancias Máximas Para La Ubicación De Los Sitios De Medida:

La determinación de las distancias máximas se realizó mediante la medición en campo en la zona de estudio utilizando un decámetro para relacionar las distancias equidistantes entre punto y punto cada 200 metros en distancia, la anterior información está consignada en la siguiente tabla:

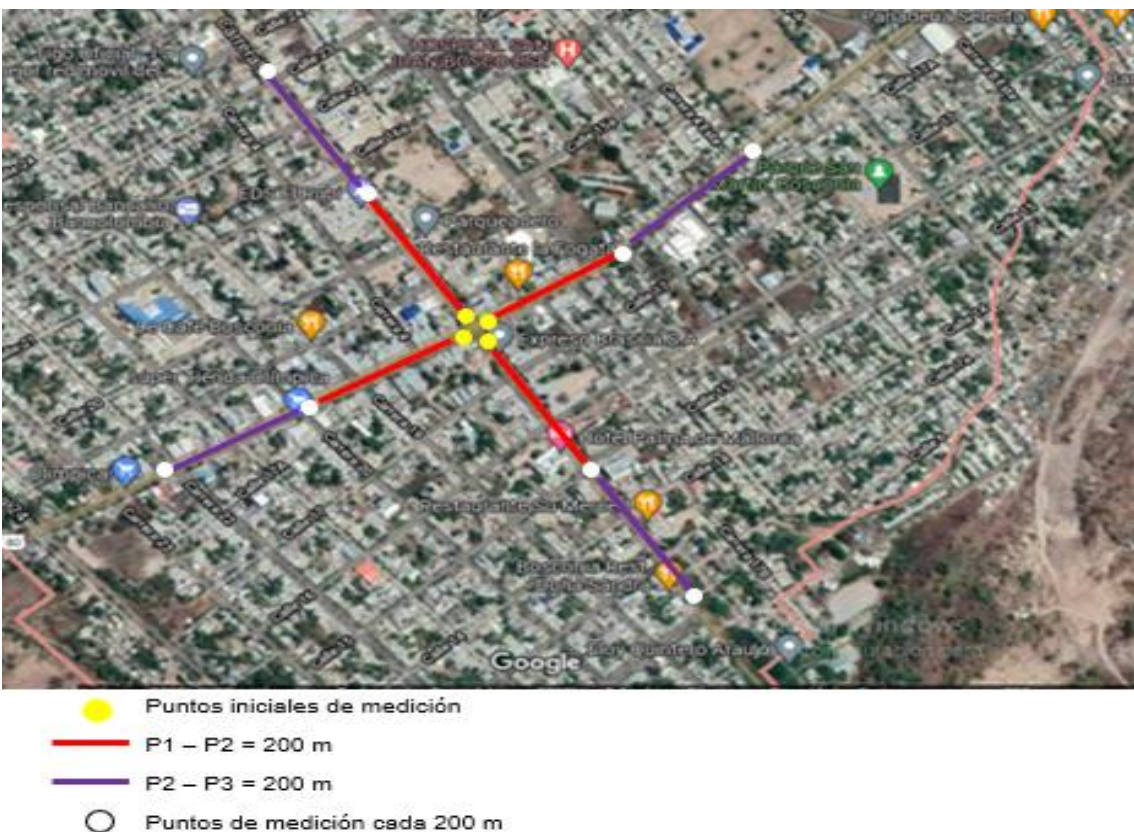


Tabla 11 Determinación de distancias máximas entre punto y punto

Rutas	Puntos	Distancia Máxima De Recorrido En Metros
Ruta 80 ((Bosconia- Valledupar)	P1	Punto De Inicio
	P2	$P1 - P2 = 200 \text{ m}$
	P3	$P2 - P3 = 200 \text{ m}$
	total, distancia parcial	400 m
Ruta 80 (Bosconia- Pueblo Nuevo)	P1	punto de inicio
	P2	$P1 - P2 = 200 \text{ m}$
	P3	$P2 - P3 = 200 \text{ m}$
	total, distancia parcial	400 m
Ruta 45 (Bosconia- Aguachica)	P1	Punto De Inicio
	P2	$P1 - P2 = 200 \text{ m}$
	P3	$P2 - P3 = 200 \text{ m}$
	total, distancia parcial	400 m
Ruta 45 (Bosconia- Santa Marta)	P1	Punto De Inicio
	P2	$P1 - P2 = 200 \text{ m}$
	P3	$P2 - P3 = 200 \text{ m}$
	total, distancia parcial	400 m
Distancia máxima total de recorrido en metros		1600 m = 1,6 Km

Fuente: Autores 2021

Ilustración 7 Vista satelital de las distancias máximas entre los puntos de medición cada 200 metros.



Fuente: Google Maps, modificado por autores del proyecto, 2021

6.2.2.5. E. Ubicación De Los Sitios De Medida:

. Mediante la visita preliminar en campo se analizó el área de estudio donde posteriormente se ubicaron los sitios de medida teniendo en cuenta las disposiciones de la resolución 0627 del 2006 donde hace mención de las distancias seguras entre los sitios de medición y las fachadas, con el fin de garantizar que las condiciones sean óptimas para llevar a cabo el proceso. Además, para una mejor y precisa identificación de los puntos físicos se utilizó la herramienta GPS, la cual permitió la georreferenciación de los puntos en el espacio, los datos de cada punto se encuentran en la siguiente tabla:



Tabla 12 Georreferenciación de los puntos de medición

Rutas	Puntos	Coordenadas
Ruta 80 ((Bosconia- Valledupar)	P1	N 9° 58' 23.9712" W 73° 53' 10.05432"
	P2	N 9° 58' 27.73308" W 73° 53' 4.449484"
	P3	N 9° 58' 31.6542" W 73° 52' 59.22372"
Ruta 80 (Bosconia- pueblo nuevo)	P1	N 9° 58' 22.71468" W 73° 53' 11.36796"
	P2	N 9° 58' 19.50384" W 73° 17,23092"
	P3	N 9° 58' 16.248" W 73° 53' 22.95276"
Ruta 45 (Bosconia- Aguachica)	P1	N 9° 58' 51.596" W 78° 53' 10.455
	P2	N 9° 58' 16.1138" W 73° 53' 3.28236"
	P3	N 9° 58' 10.55604" W 73° 53' 25.8136"
Ruta 45 (Bosconia- Santa Marta)	P1	N 9° 58' 23.80476" W 73° 53' 11.0418"
	P2	N 9° 58' 29.22024" W 73° 53' 14.12696"
	P3	N 9° 58' 34.24548" W 73° 53' 16.56392"

Fuente: Autores 2021



6.2.2.6. F. Establecimiento Del Número De Horas Diurnas Y Nocturnas Durante Las Cuales Se Efectúa La Toma De Mediciones:

El número de horas diurnas y nocturnas establecidas para la realización de las mediciones fueron de 3 horas aproximadamente, más 48 minutos justificados en el recorrido entre punto y punto para cada jornada realizada.

Tabla 13 Establecimiento del número de horas

Sitios De Medidas	Tiempos De Medición (min)	Tiempo De Traslado (min)
Bosconia - Valledupar		
PUNTO 1	15	0
PUNTO 2	15	3
PUNTO 3	15	3
Bosconia – Pueblo Nuevo		
PUNTO 1	15	8
PUNTO 2	15	3
PUNTO 3	15	3
Bosconia – Santa Marta		
PUNTO 1	15	8
PUNTO 2	15	3
PUNTO 3	15	3
Bosconia – Aguachica		
PUNTO 1	15	8
PUNTO 2	15	3
PUNTO 3	15	3
SUBTOTAL	180 minutos	48 minutos
TOTAL	228 minutos o 3 horas / 48 minutos	

Fuente: Autores, 2021

6.2.2.7. G. Establecimiento De Horario De Medición:

Teniendo en cuenta las disposiciones de la resolución 0627/2006 los horarios de medición realizados se llevaron a cabo de la siguiente manera, en primer lugar se estipularon dos horarios diurnos de mediciones que se dividieron en un horario para la jornada de la mañana que empezaba a las 6:00 am hasta las 9:00 am, un segundo horario de mediciones direccionado hacia la mañana/tarde donde se realizaron mediciones desde las 11:00 am hasta las 2:00 pm y una última jornada de mediciones correspondiente a un horario nocturno, este periodo nocturno estuvo



comprendido desde las 7:00 pm hasta las 10:00pm. Es importante mencionar que este periodo nocturno se seleccionó por las condiciones de seguridad no tan favorables por las que atraviesa el municipio Bosconia, por ello, se vio la necesidad de solicitar acompañamiento de la policía nacional en los horarios de mediciones, sin embargo, por motivos de compromisos de las mismas autoridades el acompañamiento no fue de manera continua y es por ello que las condiciones de seguridad no fueron tan favorables y el horario nocturno tuvo una adaptación.

6.2.2.8. H. Establecimiento Del Número De Días Por Semana Y el Número De Semanas Por Mes Durante Los Cuales Se Efectúan Las Mediciones:

Las mediciones se efectuaron durante 4 días a la semana, en donde se incluyó el día domingo por ser un requisito asignado por la resolución 0627/2006. En este sentido, el proceso de medición se llevó a cabo los días viernes, sábado, domingo y lunes, esto se repitió durante tres semanas distribuidas en 3 meses. La estipulación de estos días de muestreo se presenta a continuación:

Tabla 14 Calendario de mediciones efectuadas

Calendario de Mediciones efectuadas			
Días	Semana 1	Semana 2	Semana 3
Viernes	15 de octubre 2021	12 de noviembre 2021	17 de diciembre 2021
Sábado	16 de octubre 2021	13 de noviembre 2021	18 de diciembre 2021
Domingo	17 de octubre 2021	14 de noviembre 2021	19 de diciembre 2021
Lunes	18 de octubre 2021	15 de noviembre 2021	20 de diciembre 2021

Fuente: Autores del proyecto, 2021

6.2.2.9. I. Establecimiento De Otras Actividades Simultáneas Con La Tarea De Mediciones:

Para efectos de la realización metodológica de la investigación, se ejecutaron diferentes actividades complementarias que enriquecieron el estudio. Para este caso, se hizo un análisis visual de la zona donde se tomaron las mediciones, a través de una visita de campo, el cual mostró de mejor manera la situación real, así como la focalización puntual de las emisiones de ruido, se tuvo en cuenta las sugerencias de la norma sobre la caracterización del área, y todos los factores que en



ella se encuentran. Así mismo, se analizaron las condiciones meteorológicas de acuerdo al Art.20. *Condiciones Meteorológicas*, de la resolución 0627 del 2006 de los puntos de medición, se presentan a continuación:

Tabla 15 Condiciones Meteorológicas Tramo Bosconia-Valledupar

TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR RUTA 80				
PUNTOS	HUMEDAD	TEMPERATURA	PRESION	VELOCIDAD DEL VIENTO
1	45% - 55%	32°C – 36°C	0ATM	2.55 m/s
2				2,72 m/s
3				2.8 m/s

Fuente: Autores del proyecto, 2021

Tabla 16 Condiciones Meteorológicas. Tramo Bosconia-Pueblo Nuevo

TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO RUTA 80				
PUNTOS	HUMEDAD	TEMPERATURA	PRESION	VELOCIDAD DEL VIENTO
1	45% - 55%	32°C – 36°C	0ATM	2.41 m/s
2				2.52 m/s
3				2.88 m/s

Fuente: Autores del proyecto, 2021



Tabla 17 Condiciones Meteorológicas. Tramo Bosconia-Santa Marta

TRAMO BOSCONIA-SANTA MARTA RUTA 45				
PUNTOS	HUMEDAD	TEMPERATURA	PRESION	VELOCIDAD DEL VIENTO
1	45% - 55%	32°C – 36°C	0ATM	2,86 m/s
2				2,52 m/s
3				2,72 m/s

Fuente: Autores del proyecto, 2021

Tabla 18 Condiciones Meteorológicas. Tramo Bosconia-Aguachica

TRAMO BOSCONIA-AGUACHICA RUTA 45				
PUNTOS	HUMEDAD	TEMPERATURA	PRESION	VELOCIDAD DEL VIENTO
1	45% - 55%	32°C – 36°C	0ATM	2,58 m/s
2				2,38 m/s
3				2,44 m/s

Fuente: Autores del proyecto, 2021

Es importante mencionar que la velocidad del viento para cada uno de los puntos no superó la condición estipulada por la resolución 0627 del 2006 en su artículo 20 equivalente a 3 m/s. Así mismo, los datos de presión, humedad y temperatura fueron suministrados de manera satelital a través del dispositivo móvil promediadas en los tres meses de desarrollo.



Actividad 3: Realización De Encuestas

Una vez determinados cada punto de medición, se recorrió la zona de estudio con el fin de entrevistar a los habitantes o población circundante en el sector del cruce mediante encuestas que tuvieron como objetivo “Determinar los factores incidentes en la contaminación por ruido ambiental generado en el cruce vial de las rutas nacionales 45 y 80 en Bosconia, Cesar”. Se numeraron diferentes construcciones, infraestructuras civiles, comerciales, entretenimiento y residencias, dando así un total de 305 infraestructuras contabilizadas a lo largo del recorrido.

A partir de la población de construcciones encontradas, se aplicó la siguiente fórmula para determinar la muestra n si: N = 305 construcciones; Z = 1,96 al 95% de confianza; p = 0.8 éxito; q = 0.2 fracaso; d= 9%; ver Ecuación 1:

$$n = \frac{N Z^2 p \times q}{d^2 (N - 1) + Z^2 p \times q} = \frac{305 (1,96)^2 0,8 \times 0,2}{0,09^2 (305-1) + (1,96)^2 0,8 \times 0,2}$$

$$n = 60$$

De acuerdo a la información anterior, se seleccionaron 60 construcciones de manera aleatoria en la zona de estudio del municipio de Bosconia Cesar, las cuales corresponden a la muestra de estudio encontrada para llevar a cabo las encuestas. Los resultados de las encuestas realizadas se encuentran a continuación:

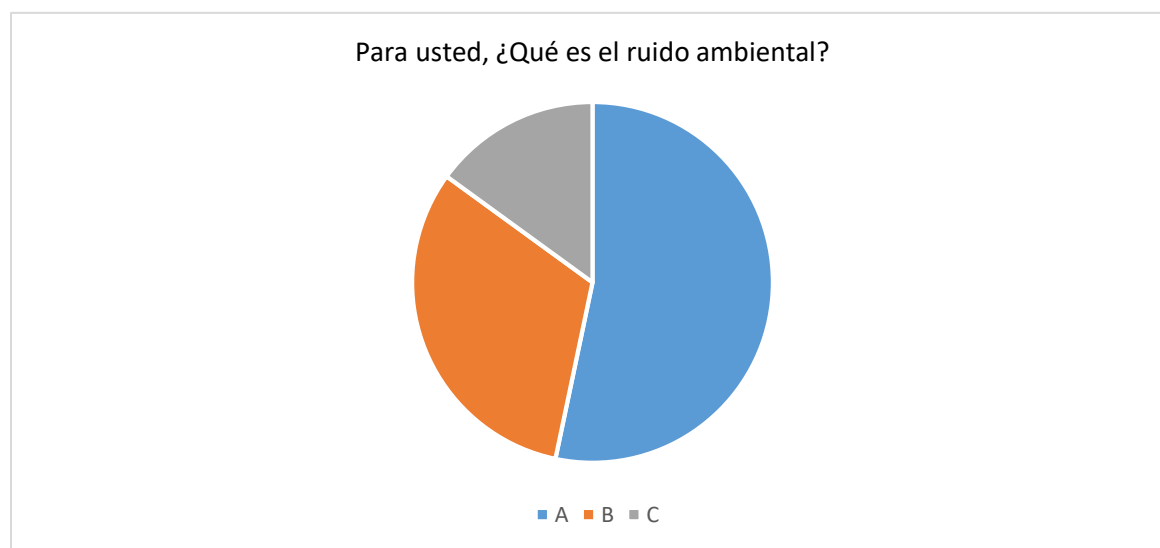
Una vez estipulados y georreferenciados los puntos de medición en las rutas nacionales 80 y 45 troncal caribe, se procedió a realizar un recorrido preliminar a lo largo de todo el sector del cruce con el fin de realizar las encuestas anteriormente diseñadas para ser aplicadas a la población del municipio de Bosconia. Las encuestas se realizaron de manera arbitraria gracias a que las características de la zona permiten la circulación constante de personas.

Se realizaron un total de 60 encuestas dirigidas a la población (mayor de edad) del municipio específicamente en el cruce de las vías nacionales 80 y 45, los resultados de dichas encuestas se presentan a continuación:

1. Para usted, ¿Qué es el ruido ambiental?

Para este primer interrogante, se tiene que el 53.3% de la población encuestada respondió que el ruido ambiental corresponde a (A. sonido excesivo y molesto provocado por actividades humanas). El 31,7% aseguró que (B. es un tipo de contaminación), mientras que el 15% de las personas encuestadas (C. no sabe) lo que es el ruido ambiental. Se muestra gráficamente de la siguiente manera:

Gráfico 1 Que es el ruido ambiental.



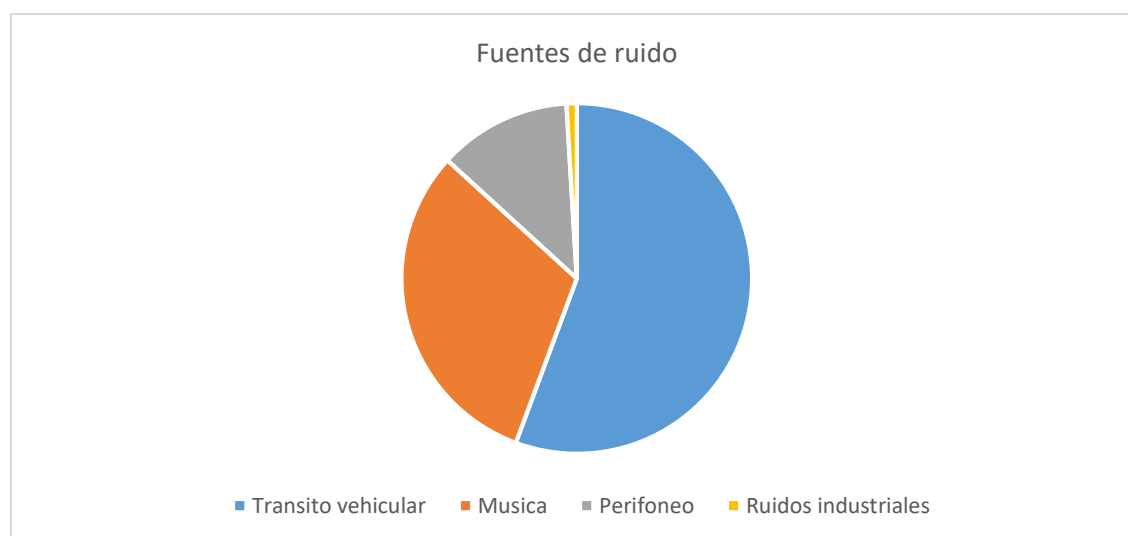
Fuente: Autores, 2021

2. ¿Cuál es la principal fuente de ruido en el sector?

Cabe resaltar que para esta pregunta los encuestados respondieron más de una opción ya que es una pregunta de selección múltiple. Se puede observar que las personas identifican la mayor

fuentes de ruido en el sector en el tránsito vehicular, fuente que es constante la mayor parte de la semana, mencionan que los trancones y los sonidos emitidos por los vehículos de carga pesada, buses de transporte público y otros vehículos les afecta incluso en la comunicación, seguido la música que normalmente afecta los fines de semana por los estaderos y bailaderos en horas del día y de la noche. El perifoneo también es un problema presente que aumenta de cierta manera las molestias en las personas, sin embargo, los encuestados aseguran de que no es constante la incomodidad.

Gráfico 2 Fuentes de Ruido

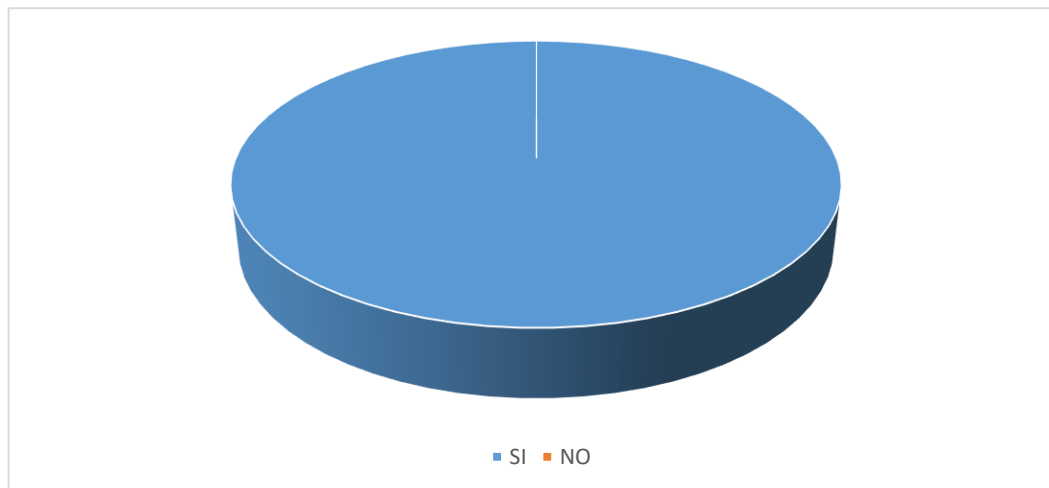


Fuente: Autores 2021

3. ¿Cree usted que el ruido afecta la calidad de vida de las personas?

El 100% de los encuestados en el sector respondió SI a la pregunta.

Gráfico 3 ¿Cree usted que el ruido afecta la calidad de vida de las personas?



Fuente: Autores, 2021

4. ¿En qué días de la semana el ruido se ve más aumentado?

Para esta pregunta, la mayoría de los encuestados seleccionaron todos los días de la semana, pues señalan que durante toda la semana se presentan molestias originadas por las diferentes fuentes emisoras. Mientras que otras personas, señalaron que existen días específicos donde el ruido se ve más aumentado en el sector. Cabe resaltar que esta pregunta es de selección múltiple, por lo que existen una o más opciones de respuesta, y se resalta que esta pregunta fue realizada bajo la percepción del panorama observado en campo. Se demuestra en la siguiente grafica la variación de las respuestas enmarcadas por los encuestados.

Tabla 19 Días de la semana donde se ve aumentado el ruido

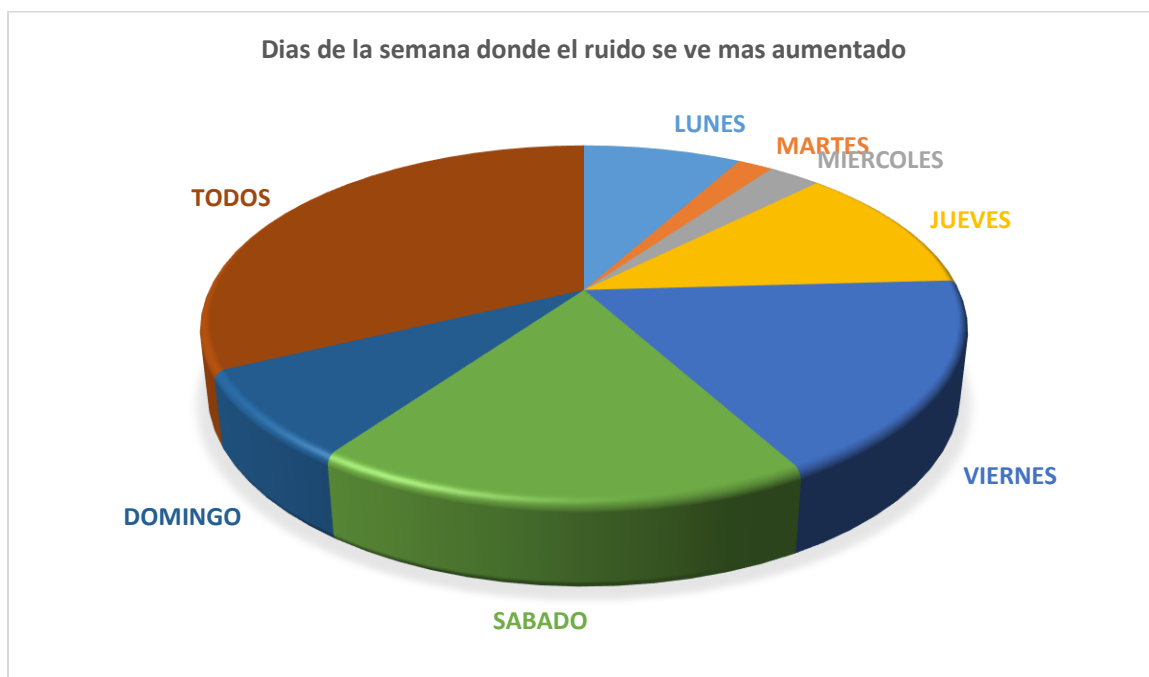
DIAS DE LA SEMANA DONDE SE VE AUMENTADO EL RUIDO							
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo	Todos
9	2	3	13	20	20	9	36

Fuente: Autores, 2021

Los valores anteriores corresponden al número de personas que seleccionaron una o más posibles respuestas, teniendo en cuenta que la pregunta tiene 8 posibles respuestas los encuestados tenían

la facultad de seleccionar las que ellos creyeron correctas, es por ello que se presentan valores distintos al número total de encuestas realizadas.

Gráfico 4 Días de la semana donde se ve aumentado el ruido.



Fuente: Autores,2021

5. ¿Cuáles son las horas del día en que se incrementan los niveles de ruido?

Al igual que la pregunta anterior, este interrogante permite que las personas encuestadas seleccionen más de una opción, por lo tanto, existe una variación de respuestas ya que algunas personas respondieron que durante TODAS las horas del día se presentan niveles de ruidos incrementados, mientras que otras especificaron un rango de hora más puntual. Para efectos de demostrar las respuestas a la pregunta se observa la siguiente tabla:



Tabla 20 Horas del día donde se ve aumentado el ruido

HORAS DEL DIA DONDE SE VE MAS AUMENTADO EL RUIDO						
6:00 am – 10:00 am	10:00 am – 2:00 pm	2:00 pm – 6:00 pm	6:00 pm - 10:00 pm	10:00 pm – 2:00 pm	2: 00 pm – 6:00 am	Todas las horas
19	23	22	19	18	3	21

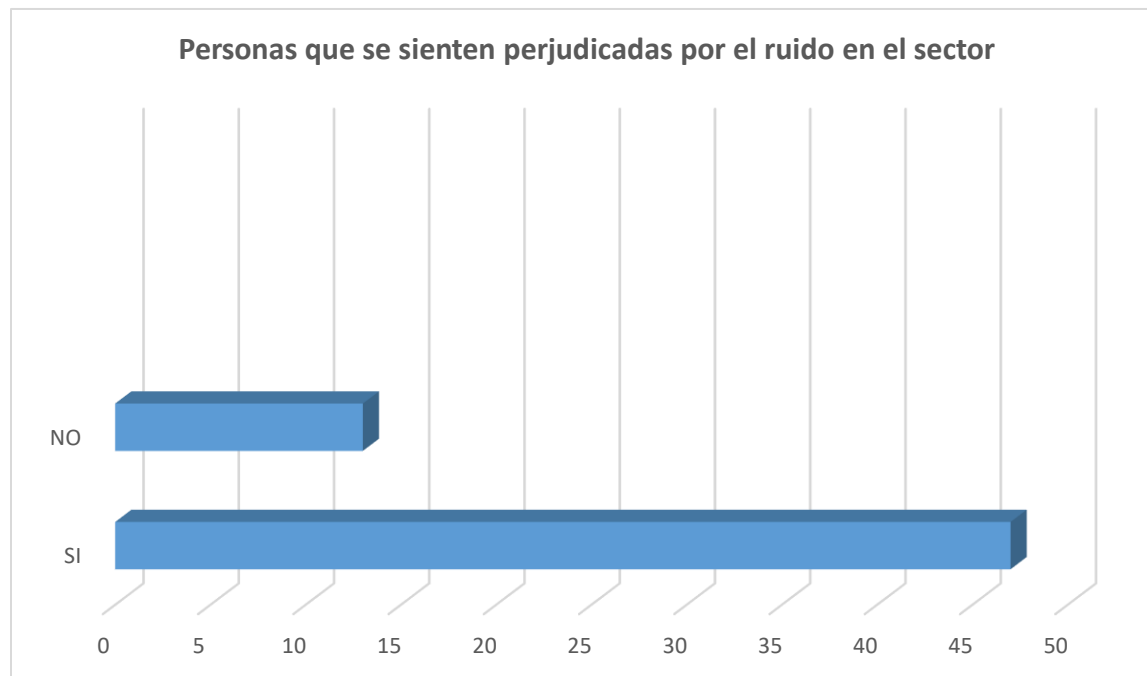
Fuente: Autores,2021

6. ¿Se siente usted perjudicado por el ruido que se origina en el sector?

Según los encuestados intervenidos durante la jornada, se pudo observar que más del 75% de las personas les afecta o se sienten perjudicados por los ruidos que se originan en el sector a través de las diferentes fuentes de emisión. La respuesta “SI” tuvo un total de selección de 47 personas de 60 encuestadas, es decir, un equivalente al 78,3%, mientras que las personas que “NO” se sienten perjudicadas por el ruido en el sector corresponde al 21,7%, es decir, 13 personas en total. Cabe destacar, que las personas que contestaron que NO se sienten afectadas directamente por las emisiones constantes de ruido, se debe a la costumbre y continuo diario vivir bajo estas condiciones, pero aseguran que si existe un problema que debe ser intervenido. La demostración grafica de esta pregunta se muestra a continuación:



Gráfico 5 Personas que se sienten perjudicadas por el ruido.



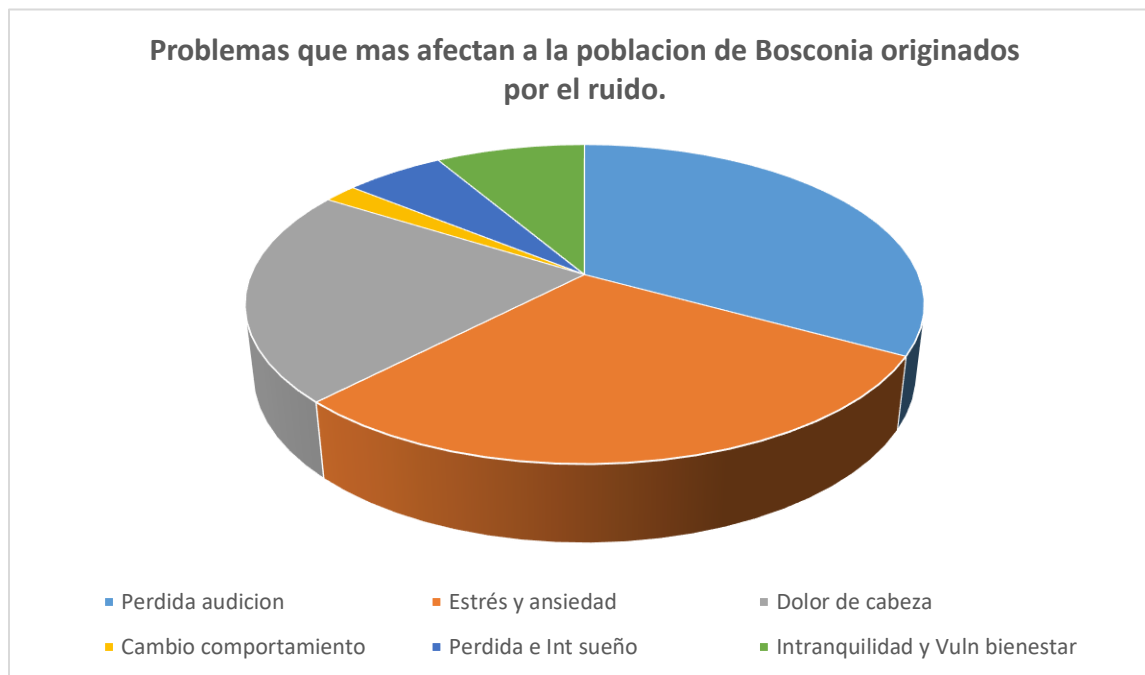
Fuente: Autores, 2021

7. Si su respuesta es “SI”, ¿Cuál (es) de los siguientes problemas ocasionados por el ruido es el que más le afecta?

Al ser un interrogante donde se le permite al encuestado escoger más de una opción, se observa que cada una de las personas intervenidas escogió una o más de una respuesta. Dentro de los problemas que más le afectan a la población del sector del Cruce, se tiene que el más predominante es la “pérdida de la audición” con una selección de 35 personas, seguido por el “estrés y ansiedad” con un total de 31, el “dolor de cabeza” fue seleccionado por 23 personas durante la jornada de encuestas. Por otra parte, el “cambio en el comportamiento (conductas agresivas)” fue marcado por 2 encuestados, así como 6 de las 60 personas contestaron que presentan “pérdida e interrupción del sueño” y 9 de las personas encuestadas en total aseguran que el ruido provocado en el sector les genera “intranquilidad y vulneración del bienestar”.

Para ilustrar la anterior cuestión, se muestra la siguiente gráfica:

Gráfico 6 *Problemas que más afectan a la población por el ruido.*



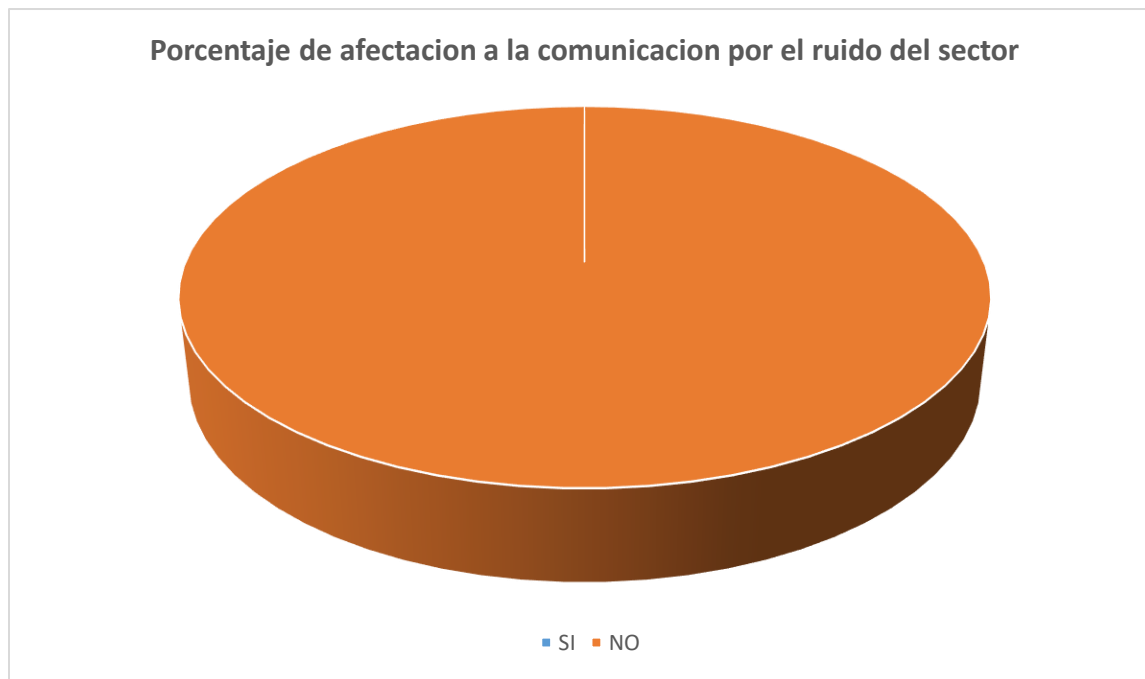
Fuente: Autores,2021

8. ¿Alguna vez ha tomado alguna medida de protección para evitar la exposición al ruido?

Para este apartado, el TOTAL de los encuestados manifestaron que no han tomado medida alguna para precaver la exposición al ruido que se genera continuamente en el sector.



Gráfico 7 Porcentaje de afectación a la comunicación por el ruido.



Fuente: Autores,2021

9. ¿Cree usted que la comunicación con las personas se ve afectada por la contaminación auditiva?

Así como la pregunta anterior, todos los encuestados respondieron que en efecto la comunicación es uno de los factores que más afecta esta problemática, la mayoría de las personas dueñas y trabajadoras en el sector comercial indican que los días donde hay mayor tránsito vehicular se exagera la dificultad de comunicación entre vendedores y clientes por lo que las personas suelen sentirse incomodas e intranquilas.

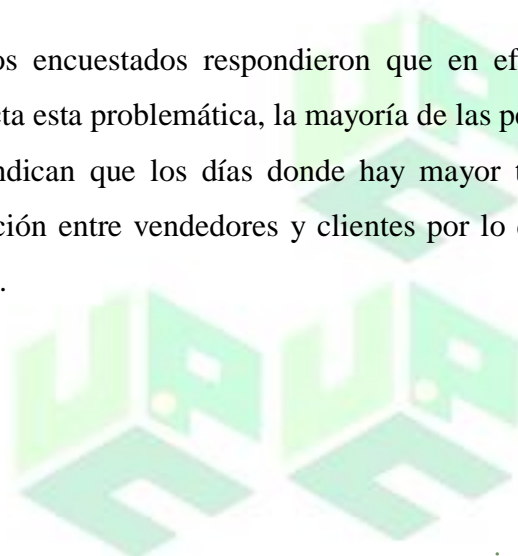
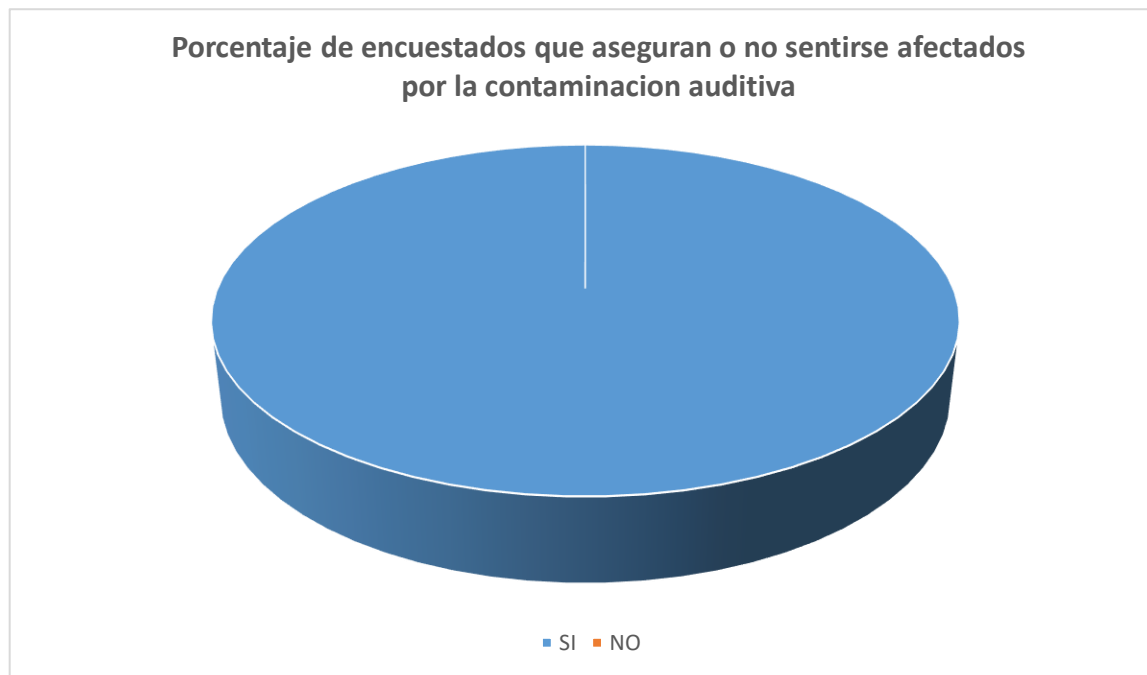


Gráfico 8 Porcentaje de encuestados que no se sienten afectados por la contaminación auditiva



Fuente: Autores, 2021

10. ¿Opina usted que las autoridades municipales han desarrollado planes de acción para contrarrestar esta problemática?

El 100% de los encuestados aseguran que las autoridades pertinentes del municipio de Bosconia Cesar, no han desarrollado planes de acción para hacerle frente a esta problemática que afecta progresivamente la salubridad de las personas que circundan y que son comerciantes en los establecimientos del sector.

Gráfico 9 Porcentaje de personas que afirman que afirman o no la realización de planes de acción



Fuente: Autores, 2021

6.3. Fase 2: Comparar Los Datos Adquiridos En Las Mediciones Realizadas En El Tramo De Estudio Con Los Límites Permisibles Estipulados Por La Resolución 0627 Del 2006.

6.3.1. Actividad 1: Procesamiento De Datos

Una vez realizada cada una de las mediciones en los puntos de medición anteriormente ubicados y georreferenciados en la zona de estudio del municipio de Bosconia, se procedió a procesar los datos recopilados durante las jornadas de actividad (mañana, medio día y noche) en las 3 semanas establecidas en el cronograma de actividades en los meses de octubre, noviembre y diciembre. A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la siguiente manera:



- Las mediciones se realizaron conforme a la guía metodológica contempladas en la resolución 0627 del 2006 en su apartado (Anexo 3 – Procedimiento de medición), ubicando el equipo (sonómetro de referencia UT 353 BT) a 4 metros de altura a partir del suelo terrestre, siguiendo cada una de las sugerencias allí contempladas.

- Se recopilaron 4 registros durante la actividad de mediciones de ruido ambiental por punto, tomando como referencia las coordenadas u orientación del micrófono (Norte, Sur, Este y Oeste), además de una medición adicional (Vertical-Arriba), para un total de 20 mediciones por punto en cada jornada.

- Posteriormente, se procedió a promediar los datos obtenidos en cada una de las orientaciones, para tener como resultado un total de 5 datos por cada punto georreferenciado y dispuesto en los días estipulados, tal como se explica en la Tabla 14.

Los resultados alcanzados durante las jornadas de mediciones en el municipio de Bosconia Cesar, se presentan detalladamente en las siguientes tablas:





6.3.1.1. Medición de Ruido Ambiental SEMANA 1 viernes 15 de octubre al lunes 18 de octubre del 2021.

Tabla 21 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR													
1	NORTE	101,4	88	93,3	80,8	100,6	80,6	87,7	89,8	100,8	102,2	92,6	90,4
		98,5	105,6	87,5	87,2	99,5	80,3	101,2	102,4	81	104,9	90	85,6
		89	100,7	89	90,4	108,8	79,1	90,3	86,8	80	99,5	86,4	88
		90,7	99,4	89,6	88,1	98,7	80	89	84,6	80,1	99,2	91,7	89,4
	PROMEDIO NORTE	94,9	98,425	89,85	86,625	101,9	80	92,05	90,9	85,475	101,45	90,175	88,35
	SUR	90,5	87,5	90,9	83,7	102,2	82,6	87,4	81,2	78,3	89,8	88,6	85,6
		92,3	80	91,5	82,6	100	80,9	82,6	85,4	70,4	90,3	86,9	84,7
		88,9	84,3	88,3	85,9	95,5	80,5	85	84,7	73,6	94,1	85,5	89,9
		91,1	86,6	85,9	89,9	92,3	83,7	85	85,3	71,1	90	90,2	86,5
	PROMEDIO SUR	90,7	84,6	89,15	85,525	97,5	81,925	85	84,15	73,35	91,05	87,8	86,675
	ESTE	90	91,2	80,2	78,7	88,4	77	80,2	83,6	69,8	106,7	86,5	83,3
		93	85,9	77,8	79	89	79,5	74,5	82,9	85,7	103,5	89,3	84,6
		98	84,4	79	79,3	84,6	82,3	76,9	89	83,5	100	82,4	87,5
		89,7	79,8	79,8	84,6	87,7	82,1	81,4	86,5	82,6	100,2	86,4	79,4
	PROMEDIO ESTE	92,675	85,325	79,2	80,4	87,425	80,225	78,25	85,5	80,4	102,6	86,15	83,7
	OESTE	88,5	79,9	81	82,4	79,7	75,7	93,5	84,2	84,9	89,3	81,1	75,5
		92,2	76,8	81	86,9	86	78	89,6	76,9	84,7	89,8	75,8	70,3
		82,1	85,5	85,7	83,5	81,1	84,7	90,8	77,5	91,6	100,4	77,9	78,6
		80,4	80	86,9	86	80,6	87,6	90,1	79,6	88,2	101,3	79,3	78,2
	PROMEDIO OESTE	85,8	80,55	83,65	84,7	81,85	81,5	91	79,55	87,35	95,2	78,525	75,65
VERTICAL ARRIBA	79,8	98,8	96	90,3	85,5	100,9	83,3	76,4	85,9	83	79,7	80,3	
	90,5	100,1	93,6	92,2	82,4	98	87,1	77,8	88	88,4	82,5	84,3	
	89,5	81,7	90,4	89,8	89	84,9	86	80,3	79,6	80,4	80,6	85,7	
	92,2	82,2	88,5	90,7	81,3	86,8	88,4	84,4	83,5	82,5	84,5	86,7	
PROMEDIO VA	88	90,7	92,125	90,75	84,55	92,65	86,2	79,725	84,25	83,575	81,825	84,25	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 22 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR													
2	NORTE	87,3	91,4	90,2	82,3	94,2	83,2	92,5	87,4	89,3	92,6	102,1	81
		85,9	93,5	89,3	80,7	91,9	85,3	90,6	88,9	85,4	91,4	100,4	80,6
		86,5	99,6	87,4	84,3	88,5	80,2	91,4	86,9	89,2	88,9	93,5	86,1
		90,5	91,5	87,4	85,5	90,6	81,6	89,5	90,4	89,6	90,5	91,1	82,4
	PROMEDIO NORTE	87,55	94	88,575	83,2	91,3	82,575	91	88,4	88,375	90,85	96,775	82,525
	SUR	89,4	87,3	89,4	82,4	85,1	77,5	83,3	95,6	87,5	105,3	90,4	82,9
		83,5	88,4	85,4	80,1	88,4	76,2	80,6	99,4	90,2	102,7	92,5	88,5
		87,4	86,8	87	78,4	86,9	87,9	81,2	106,6	89,1	93,8	86,5	84,6
		88,5	90,5	83,4	80,5	87,6	93,6	84,1	100,8	92	99,4	88,7	87,2
	PROMEDIO SUR	87,2	88,25	86,3	80,35	87	83,8	82,3	100,6	89,7	100,3	89,525	85,8
	ESTE	92,5	90,3	82,5	78,3	81,4	99,4	85,3	97,5	90,1	87,5	85,3	90,2
		91,4	89,4	80,4	83,6	88,8	94,5	85	98,4	82,4	92,5	80,6	85,3
		93,2	88,6	84	80,5	90	89,5	87,9	96,7	85,6	90,9	79,1	82,6
		88,6	90,2	89,7	80	86,6	87	90,1	94	80,6	90,1	84,2	81,1
	PROMEDIO ESTE	91,425	89,625	84,15	80,6	86,7	92,6	87,075	96,65	84,675	90,25	82,3	84,8
	OESTE	89,2	87,8	82,5	79,4	80,5	86,3	91,5	89,3	78,9	86,3	82,2	73,5
		85,6	89,4	83,5	81,2	72,8	87,4	89,6	93,6	80,4	82,8	78,3	70,5
		90,3	90,6	88,4	86,3	75,5	89,4	92,4	90,5	88,7	84,3	77,5	77,9
		91,6	93,2	80,5	84,4	81	80,7	93	88	88,2	81,5	79,7	84,2
	PROMEDIO OESTE	89,175	90,25	83,725	82,825	77,45	85,95	91,625	90,35	84,05	83,725	79,425	76,525
	VERTICAL ARRIBA	93,4	94,5	77,3	79,4	74,6	85,3	91,4	84,2	91,8	84,4	83,7	86
		89,3	96,6	78,4	96,4	78,3	88,5	88,3	89,6	94	85,2	84,6	86,3
		90,5	90,3	78,9	90,5	72,4	86,2	87,9	91	89,7	89,6	85,2	89,5
		91	91	76,4	98,8	100,7	86,8	86,4	90,1	92,3	92	80,1	91,3
PROMEDIO VA	91,05	93,1	77,75	91,275	81,5	86,7	88,5	88,725	91,95	87,8	83,4	88,275	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 23 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR													
3	NORTE	83,4	90,5	78,2	88,1	89	74,8	83,4	87,3	70,3	85,3	89,2	77,5
		82,5	87,7	80,5	89,7	93,5	76,3	82	90,1	78,5	87,3	94,3	78,1
		84,5	85,8	84,1	90,5	92,4	80,1	86,4	88	79,7	90,4	90,1	80,6
		87,3	80,6	87,2	94	90,6	78	89,3	85,5	76,3	90	88,6	78,8
	PROMEDIO NORTE	84,425	86,15	82,5	90,575	91,375	77,3	85,275	87,725	76,2	88,25	90,55	78,75
	SUR	80,2	83,4	84,6	93,5	92,4	71,4	83,6	84,2	75,3	92,5	87,9	70,4
		70,5	95,1	85,3	87,5	89,7	76,5	85,8	79,6	77,9	93	85,7	75,9
		78,7	90,4	89,1	84,9	89,9	79	90,3	81,3	73,6	100,4	90,2	77
		84,4	89,3	88	88,1	91,4	84,3	90,4	86,5	85,7	96,6	100,4	80,7
	PROMEDIO SUR	78,45	89,55	86,75	88,5	90,85	77,8	87,525	82,9	78,125	95,625	91,05	76
	ESTE	82,7	82,3	81	84,3	87	89,6	81	90,7	91,4	94,1	95,3	76,8
		88,9	84	76,4	91,7	90,2	95	84,2	86,6	84	90,6	86,7	79,4
		90,2	77,2	77	90	89,9	87,9	85,2	83,8	86,5	87,6	89,1	80,6
		84,6	79,1	79,6	94	86,4	87,5	86,6	89,1	82,1	90,1	85,4	88
	PROMEDIO ESTE	86,6	80,65	78,5	90	88,375	90	84,25	87,55	86	90,6	89,125	81,2
	OESTE	78,3	79	77,9	88,3	91,2	88,3	79,5	75	80	87,9	80,6	90,3
		79,6	70,2	86,9	96,1	88,3	87,4	83,6	79,5	80,6	85,2	85,3	87,5
		90,4	68,5	93,5	92,5	89,3	87	88,4	80,6	75,1	88	81,6	89,9
		81	78,4	91,1	87,4	88,4	90,5	78,5	78,2	69,8	89,1	79	87,4
	PROMEDIO OESTE	82,325	74,025	87,35	91,075	89,3	88,3	82,5	78,325	76,375	87,55	81,625	88,775
	VERTICAL ARRIBA	86,8	81,9	90,3	88,2	87,2	93,3	91,3	73,2	88,3	83,7	84,6	89,6
		89	80,6	85,7	86	84,5	96,4	90,6	80	85,4	88	88,2	90,3
		95,5	83,4	92	84,9	86,8	91,6	88	79,3	86,9	89,3	90,9	82,5
		90	80,1	90,8	83,2	80,2	90,7	85,1	79,9	88,1	89,5	94,3	79,3
PROMEDIO VA	90,325	81,5	89,7	85,575	84,675	93	88,75	78,1	87,175	87,625	89,5	85,425	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 24 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO													
1	NORTE	92,3	108,1	79,3	85,7	89,3	77,1	84,9	105,8	82,3	90,2	104,4	88,2
		87,4	100	87,1	93,2	83,6	86,3	88,5	99,4	79,4	94,5	93,5	85,7
		87,9	102,4	92,5	94,6	85,1	90,4	92,9	100,2	80,5	89,6	93,7	80,4
		89,2	96,6	88,3	88,7	84,4	92,6	94,3	92	80,1	90	90,2	82,1
	PROMEDIO NORTE	89,2	101,775	86,8	90,55	85,6	86,6	90,15	99,35	80,575	91,075	95,45	84,1
	SUR	90,1	93,5	93,3	86,3	90,3	99,5	103,1	90,5	77,6	90,7	92,1	89,9
		96,4	90,7	89,1	92,1	86,5	102,7	85,2	85,6	78,2	87,2	89,2	96,6
		92,5	85,9	90	94,7	87,8	95,3	89,3	93,6	83,4	85,4	88,6	90,1
		91	87,6	88,4	89,5	82	84,8	92,4	89,9	82,8	89,7	83,5	81,2
	PROMEDIO SUR	92,5	89,425	90,2	90,65	86,65	95,575	92,5	89,9	80,5	88,25	88,35	89,45
	ESTE	98,3	84,2	83,5	89	91,6	85,9	88,3	89,2	72,4	101,8	89	80
		101,5	82	82,6	86,4	87,7	92,7	87,9	90,4	75,3	97,6	89,4	80,2
		92,4	84,7	87	85,5	90,8	90,1	90,2	93,5	77,9	98,5	90,5	75,3
		93,6	83,5	87,1	80,8	88,2	88,4	91,4	92,8	76,4	90,5	96,4	77,1
	PROMEDIO ESTE	96,45	83,6	85,05	85,425	89,575	89,275	89,45	91,475	75,5	97,1	91,325	78,15
	OESTE	91,2	85,5	89,6	80,4	83,3	93,5	84,1	85,6	79,9	86,3	93,3	70,2
		88,8	94	80,2	82,9	79,7	103,5	86,5	88,3	85,8	85,7	84,6	74,8
		88,5	90,3	79,6	84,7	77,5	98,2	86,6	87,1	80,6	92,6	88,3	80,3
		89,5	90,6	81,4	88,1	82,5	94,4	80,2	89,4	83,7	93,4	85,1	88,6
	PROMEDIO OESTE	89,5	90,1	82,7	84,025	80,75	97,4	84,35	87,6	82,5	89,5	87,825	78,475
	VERTICAL ARRIBA	86	86,6	100,6	95,4	80,3	87	83,7	90,7	81,1	95,8	82,6	90,9
		92,2	85,9	98,5	86	84,6	89,1	88,1	93,4	80,5	92,1	92,5	94,2
		93,1	91,1	99,7	90,1	89,9	83,2	90,3	88,2	76,6	89,4	99,1	85,6
		91,7	89,8	90,4	91,1	90,4	80,3	85,2	88,9	82,8	89,9	94,4	87,1
PROMEDIO VA	90,75	88,35	97,3	90,65	86,3	84,9	86,825	90,3	80,25	91,8	92,15	89,45	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 25 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO													
2	NORTE	95,2	85,5	83	89,2	79,5	83,2	84,4	68,6	87,8	98,2	96,6	87,3
		94,3	89,1	87,4	90,7	85	85,7	90,6	79,4	79,2	89,5	105,7	89,9
		96,6	89,7	87,6	84,6	89,2	89,6	86,2	76,3	79,7	93,3	102,4	90,4
		89,3	88,9	88,9	80,2	89,7	90,3	82,5	87	80	90,6	96,3	94,6
	PROMEDIO NORTE	93,85	88,3	86,725	86,175	85,85	87,2	85,925	77,825	81,675	92,9	100,25	90,55
	SUR	88,2	96	92,1	86,1	93,4	86,8	82,2	82,3	81,1	87,7	87,6	92,5
		87,4	93,5	90,4	88,8	96,6	88,5	80,4	87,4	89,7	90,3	88,8	91,4
		91,6	91,4	89,4	93	92,9	93,4	79,5	90,5	90,6	90,8	92,3	86,7
		91,5	84,6	88,9	93,1	85,9	91,3	81,6	86,6	90,2	89,9	94,1	88,9
	PROMEDIO SUR	89,675	91,375	90,2	90,25	92,2	90	80,925	86,7	87,9	89,675	90,7	89,875
	ESTE	85,9	88,3	85,1	83,6	88,6	82,1	87,5	84,4	83,7	84,5	95	88,3
		92,3	85,9	88,4	87,7	85,4	76,4	84,4	84,7	80,3	87,2	92,7	85,1
		87,7	87,7	86,2	90,4	90,6	77,8	82,3	80,9	80,1	88,5	86,2	80
		88	90,7	90,1	95,7	97	80,2	89	82,4	81	89,1	89,1	80,1
	PROMEDIO ESTE	88,475	88,15	87,45	89,35	90,4	79,125	85,8	83,1	81,275	87,325	90,75	83,375
	OESTE	90,5	92,4	99,5	90,2	106,6	87,4	83,3	76,6	69,9	93,4	88,3	78,3
		90,5	86,5	100,8	92,6	108	89,8	86,4	78,5	78,2	82,4	94,7	77,1
		97,3	83,8	92,2	88,5	96,4	84,3	80,1	80,3	79,5	87,5	92,1	79,9
		100,5	86,5	90,3	89,9	94,6	84,5	84,2	83,4	81,4	84,1	86,5	78,2
	PROMEDIO OESTE	94,7	87,3	95,7	90,3	101,4	86,5	83,5	79,7	77,25	86,85	90,4	78,375
VERTICAL ARRIBA	94,4	89,4	91,7	87,5	84,7	86,3	77,5	81,1	81,2	82,2	87,7	72,1	
	92	82,5	89,4	84,2	88,5	86,8	79,1	89,4	80,3	86,5	92,3	79,5	
	88,7	88,4	87,5	83	90,7	82,2	83,6	85,5	76,6	96,7	90,4	73,6	
	91,3	80,3	88	86,1	93,4	80,7	87,4	80,2	79	99,3	95,5	80,4	
PROMEDIO VA	91,6	85,15	89,15	85,2	89,325	84	81,9	84,05	79,275	91,175	91,475	76,4	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 26 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO													
3	NORTE	93,7	85,5	79,5	80,2	81,9	73,6	79,3	90,4	76,7	65,5	76,8	77
		90,5	90,3	84,5	76,6	80,4	83,6	77,9	91,6	78,9	79,1	80,4	73,4
		87,6	92,5	83,2	81,2	78,2	78,4	80,4	82,2	79,9	77,5	85,2	79,1
		90,2	88,7	81,1	80	87,7	79,2	87,4	81	79,5	86,6	87,7	75,2
	PROMEDIO NORTE	90,5	89,25	82,075	79,5	82,05	78,7	81,25	86,3	78,75	77,175	82,525	76,175
	SUR	89,1	90,3	84,3	100,9	89,2	77,5	81,5	84,7	67,8	90,4	89,5	80,6
		84,3	94,4	85,6	94,2	90,9	79,4	80,3	79,3	90,4	85,5	89,1	84,2
		87,8	86,2	78,4	88,2	87	79,5	76,3	77,4	76,8	87,3	90,5	76,5
		87,3	89,4	79,1	85,1	87,5	80,4	74,2	79	78,8	89,2	94,5	73,3
	PROMEDIO SUR	87,125	90,075	81,85	92,1	88,65	79,2	78,075	80,1	78,45	88,1	90,9	78,65
	ESTE	86,5	91,1	74,2	80,5	82	89,3	79,9	71,1	72,2	86	89,2	66,7
		90,4	96,8	75	86,2	79,3	83,2	82	77,3	75	88,7	83,3	70,3
		97,5	100,4	78,6	92,5	78,5	84,2	84,1	78,5	86,8	89,9	85,6	74,5
		96	100	82,2	82,1	77,6	82,1	75,5	80,3	82	90,2	86,3	76,8
	PROMEDIO ESTE	92,6	97,075	77,5	85,325	79,35	84,7	80,375	76,8	79	88,7	86,1	72,075
	OESTE	94,6	90,3	86,3	87,2	84,7	79,7	78,7	83,4	75,8	90,3	77,4	78,2
		88,8	94,3	89,5	83,3	87,6	79,6	80,4	81,9	77,9	96,2	79,4	80,2
		89,8	83,1	90,2	81	81,1	84,2	79,4	76,2	93,6	85,2	80,7	85,3
		91,5	82	81,2	84,6	81,3	80,5	79,7	75,4	90,1	88,4	76,5	79,1
	PROMEDIO OESTE	91,175	87,425	86,8	84,025	83,675	81	79,55	79,225	84,35	90,025	78,5	80,7
	VERTICAL ARRIBA	92,4	85,3	81,7	79,3	79,3	80,2	83,2	74,7	88,3	84,5	88,5	75,5
		91,5	81	80,4	89,4	78,4	80,5	84,3	80,4	80,4	89,6	80,3	88,3
		87,9	86,7	85,3	97,2	83,2	76,5	79,7	85,7	76,4	91,3	86,4	76,2
		83,6	87,4	88	94,1	80,1	78,2	80,5	89,3	78,3	92,1	73,2	76,8
PROMEDIO VA	88,85	85,1	83,85	90	80,25	78,85	81,925	82,525	80,85	89,375	82,1	79,2	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 27 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA- SANTA MARTA													
1	NORTE	84,2	82,6	90,1	81,2	96,7	86,7	87,4	80,2	74,3	80,5	97,8	84,5
		79,9	82	82,2	80,9	89,8	88,2	85,6	84,5	75,2	83,2	86,3	82,8
		81,9	84,5	80,1	76,7	88,2	88,5	88,7	85,3	82	83,6	82,1	84,1
		82,4	81,4	82,3	79,9	85,3	82,5	88,1	87,6	78,9	86,1	80,3	80,3
	PROMEDIO NORTE	82,1	82,625	83,675	79,675	90	86,475	87,45	84,4	77,6	83,35	86,625	82,925
	SUR	78,6	97,2	79,8	85,6	93,6	87,1	80,3	98,8	84,6	85,2	85,7	83,6
		77,9	90,1	83,6	88,7	96,7	88,4	81,3	88,2	81,2	80,1	88,5	88,9
		82,1	85,3	88,1	81,6	86,8	85,3	86,2	80,5	79,8	79,8	89,8	88,4
		80,6	86,2	80	80,2	101,9	82,6	94,5	82,5	77,4	80,2	91,3	87,6
	PROMEDIO SUR	79,8	89,7	82,875	84,025	94,75	85,85	85,575	87,5	80,75	81,325	88,825	87,125
	ESTE	88,2	103,6	77,8	78,9	80,6	82,1	84,3	87,3	73,4	86,7	93,5	84,5
		89,5	82,3	78,9	79,6	82,5	83,6	83,6	84,5	72,6	84,6	92,7	81,4
		84,3	85,6	75,9	79,6	88,4	83,1	82,2	85,2	75	79,9	90,1	82,3
		81,2	88,7	84,2	81,5	92,1	84,9	82,8	80,1	76,5	80,2	88,4	94,1
	PROMEDIO ESTE	85,8	90,05	79,2	79,9	85,9	83,425	83,225	84,275	74,375	82,85	91,175	85,575
	OESTE	81,2	85,6	82,5	79,3	91,7	82,5	88,4	83,2	77,3	80,2	86,1	81,5
		80,1	87,1	89,9	85,3	91,9	81,4	89,8	93,6	74,6	83,1	96,3	85,2
		83,2	87,9	94,3	83,8	87,8	88,7	88,1	94,7	75,2	87,5	102,9	88,1
		79,8	94,8	90,6	85,8	88,9	85,6	91,5	96,2	77,8	79,9	92,3	80,2
	PROMEDIO OESTE	81,075	88,85	89,325	83,55	90,075	84,55	89,45	91,925	76,225	82,675	94,4	83,75
VERTICAL ARRIBA	79,8	94,3	80,6	97,6	90,5	102,6	82,4	103,2	75,6	81,9	98,6	83,5	
	76,9	94	84,2	94,5	92,6	94,8	81,9	91,2	78,2	82,6	88,7	96,5	
	79,1	92,5	81,9	84,1	83,5	88,4	85,3	85,2	75,2	80,1	92,5	84,2	
	80,3	89,9	80,4	85,6	80,5	89,1	85,7	83,1	74	80,9	95,7	81,4	
PROMEDIO VA	79,025	92,675	81,775	90,45	86,775	93,725	83,825	90,675	75,75	81,375	93,875	86,4	

Fuente: Autores,2021



Tabla 28 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA- SANTA MARTA													
2	NORTE	79,2	85,6	77,9	82,3	101,4	81,2	88,3	78,3	83,5	85,6	86,5	78,7
		77,8	88,6	78	80,9	92,2	82,4	87,6	79,9	82,7	80,2	83,4	79,8
		77,1	87,4	86,4	80,5	83,2	88	88,8	80,8	80,1	80,5	88,1	80,3
		91	86,3	77,2	85,2	81,8	86,7	88,9	80,2	83,1	81,4	101,4	80,2
	PROMEDIO NORTE	81,275	86,975	79,875	82,225	89,65	84,575	88,4	79,8	82,35	81,925	89,85	79,75
	SUR	81,5	92,3	77,8	87,6	103,2	84,5	82,1	78,3	75,3	80,2	89,5	83,6
		79,9	88,6	79,2	89,1	88,5	88,9	80,3	79,2	78,1	79,8	88,7	88,4
		83,5	102,4	78,1	86,8	83,7	89,6	89,1	81,6	79,9	84,1	94,1	79,9
		84,1	85,6	83,2	89,9	101,5	88,1	83,2	83,2	85,1	84,3	90,9	75,2
	PROMEDIO SUR	82,25	92,225	79,575	88,35	94,225	87,775	83,675	80,575	79,6	82,1	90,8	81,775
	ESTE	86,1	80,2	75,3	81,4	80,2	88,3	80,3	96,4	80,2	80,1	87,5	86,2
		80,2	87,1	76,1	81	79,8	86,1	82,5	80,5	79,8	79,9	88,6	79,9
		80,6	84,3	74,3	95,6	82,3	85,9	80,8	81,5	85,2	84,6	96,1	79,8
		80,1	87,4	76,9	88,3	85,1	84,5	86,7	81,2	84,7	88,1	87,4	87,6
	PROMEDIO ESTE	81,75	84,75	75,65	86,575	81,85	86,2	82,575	84,9	82,475	83,175	89,9	83,375
	OESTE	89,4	88,5	77,8	88,9	85,2	86,7	76,9	80,4	86,7	82,5	98,7	73,5
		88,2	89,9	79,3	87,4	86,7	88,8	80,1	80,6	88,9	81,9	90,1	76,4
		88,5	89	82,4	95,1	82,3	88,3	79,8	84,7	81,6	85,1	87,4	88,6
		91,3	95,2	81,3	86,3	83,1	87,1	79,2	89,4	87,2	89,9	88,6	83,1
	PROMEDIO OESTE	89,35	90,65	80,2	89,425	84,325	87,725	79	83,775	86,1	84,85	91,2	80,4
VERTICAL ARRIBA	86,4	86,4	84,2	89,9	96,1	80,1	73,5	96,2	90,2	84,3	96,7	83,6	
	88,5	85,6	86,6	94,1	90,2	84,2	78,9	79,8	82,1	83,6	88,4	80,1	
	85,6	83,1	86,1	83,6	86,4	82,1	87,3	80,3	80,3	82,1	84,3	81,2	
	86,4	86,5	85,9	84,7	89,3	83,7	83,1	77,3	85,2	84,5	82,1	86,3	
PROMEDIO VA	86,725	85,4	85,7	88,075	90,5	82,525	80,7	83,4	84,45	83,625	87,875	82,8	

Fuente: Autores,2021



Tabla 29 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA- SANTA MARTA													
3	NORTE	82,5	88,6	74,2	81,5	91,4	73,2	81,7	80,3	82,1	85,3	96,2	79,8
		80,1	87,2	75,1	80,3	89,9	76,8	82,4	80,1	84,2	82,1	90,8	72,4
		79,8	80,1	80,6	84,8	86,4	83,1	79,4	75,3	82,8	81	80,2	80,6
		86,7	93,2	83,4	80,9	85,3	89,2	72,7	82,2	79,8	85,3	80,1	79,8
	PROMEDIO NORTE	82,275	87,275	78,325	81,875	88,25	80,575	79,05	79,475	82,225	83,425	86,825	78,15
	SUR	81,6	87,4	86,7	81,5	74,5	83,2	83,2	76,5	82,1	81,4	88,7	79,8
		85,2	88,8	79,2	80,7	79,2	84	88,3	72,4	80,7	86,3	95,3	77,7
		82,4	78,8	77,5	79,3	75,3	81,2	88,7	74,5	83,4	82,4	101,5	80,3
		80,1	79,1	72,1	80,5	79,9	85,1	91,2	81,2	79,5	80,6	83,7	77,9
	PROMEDIO SUR	82,325	83,525	78,875	80,5	77,225	83,375	87,85	76,15	81,425	82,675	92,3	78,925
	ESTE	84,6	95	72,3	77,4	74,1	76,8	85,2	84,6	72,3	84,3	88,5	73,4
		83,2	79,1	75,9	79,4	75,8	78,3	79,5	87	71,8	83,2	103,1	76,1
		83,5	82,1	79,9	80,4	74,7	78,9	101,2	81,3	72,6	86,5	84,3	77,8
		80,4	89,9	83	85,1	77	80,98	78,4	81,7	70,1	90,2	83,6	79,3
	PROMEDIO ESTE	82,925	86,525	77,775	80,575	75,4	78,745	86,075	83,65	71,7	86,05	89,875	76,65
	OESTE	81,2	83,5	78,9	88,9	88,4	83,5	82,6	80,1	71,2	79,8	88,8	83,5
		84,2	103,2	79,9	96,3	88,7	82,1	83,2	80,7	70,8	83,4	88,3	79,2
		80,6	88,5	81,2	82,23	84,6	85,7	90,7	86,3	77,6	81,2	87,4	80,5
		80,4	81,4	82	84,1	87,8	83,4	81,2	79,1	79,3	80,1	89,5	78,8
	PROMEDIO OESTE	81,6	89,15	80,5	87,8825	87,375	83,675	84,425	81,55	74,725	81,125	88,5	80,5
	VERTICAL ARRIBA	83,2	93,6	79,4	89,7	99,6	84,5	82,7	87,5	86,9	85,6	85,3	79,4
		81,7	90,1	80,1	86,9	86,2	82,1	86,2	80,1	81,2	81,9	88,6	80,6
		86,1	83,4	83,2	96,1	88,1	88,6	81,4	79,3	85,3	80,4	84,1	77,5
		76,2	88,1	84,2	86,3	87,3	86,1	88,3	78,8	80,1	82,2	84,5	82,3
PROMEDIO VA	81,8	88,8	81,725	89,75	90,3	85,325	84,65	81,425	83,375	82,525	85,625	79,95	

Fuente: Autores,2021

Tabla 30 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA- AGUACHICA													
1	NORTE	90,2	89,3	87,5	79,8	88,2	86,8	78,9	95,1	85,2	89,2	92,8	91,8
		82,4	92,1	88,9	84,6	82,6	86,9	79,2	90,2	86,4	91,6	94,3	92
		86	90,6	92,3	86,4	91,8	90,6	95,8	87,8	81,4	90,8	91,9	94,5
		88,5	90,4	95,5	82,3	94,3	88,9	90,1	87,6	80,2	94,5	94,6	94,8
	PROMEDIO NORTE	86,775	90,6	91,05	83,275	89,225	88,3	86	90,175	83,3	91,525	93,4	93,275
	SUR	88,7	92,4	89,4	88,9	93,6	87,6	88,3	82,8	83,5	92,4	92,3	87,6
		88,2	94	89,2	91,8	92,3	87,8	84,2	89,9	84	92,6	94,3	84,2
		92,4	91,4	85,7	92,3	90,5	90,8	84,9	88,2	82,8	98,8	88,9	93,8
		87,6	94,2	92	87,9	92,6	92,6	80,2	89,6	86,7	89,1	88	86,3
	PROMEDIO SUR	89,225	93	89,075	90,225	92,25	89,7	84,4	87,625	84,25	93,225	90,875	87,975
	ESTE	86,2	91,3	92,8	82,3	84,8	97,6	79,9	88,8	82,5	92,1	102,2	93,6
		88,9	92,7	93,1	82,8	89,6	91,2	86,2	88,9	88,6	90,9	90,6	96,8
		84,8	89,8	95,6	86,3	89,9	90,8	80,4	88,3	86,1	87,8	90,8	97,9
		88,6	94,8	90,2	88,9	92,1	91,6	80,8	89,6	84	88,6	91,6	93,4
	PROMEDIO ESTE	87,125	92,15	92,925	85,075	89,1	92,8	81,825	88,9	85,3	89,85	93,8	95,425
	OESTE	86,8	95,8	93,5	85,8	94,8	93	83,8	84,8	87,5	89	96,1	92,3
		84,6	90,5	91	78,8	102	88,9	84,9	90,8	86,2	87,6	92,5	92,4
		88,8	92,7	91,6	90,1	92,4	89,6	81,8	90,4	86,8	88,9	94,6	90,1
		92	97,8	94,4	88,2	90,9	92,6	88,6	88,9	84,8	89,9	90,4	96,7
	PROMEDIO OESTE	88,05	94,2	92,625	85,725	95,025	91,025	84,775	88,725	86,325	88,85	93,4	92,875
	VERTICAL ARRIBA	93,4	91,9	93,9	84,6	88,2	94,6	84,8	86,5	83,2	84,6	89,9	93
		85,9	95,3	93,6	88,5	86,8	93,8	85,3	87,2	83,8	86,2	88,9	94,2
		87,4	97,1	91,7	83,1	92,5	98,3	86,4	89,3	84,6	86,9	94,4	92,4
		84,2	103,2	90,8	88,8	88,1	90,2	78,9	90,2	86,6	89,8	96,8	91,8
PROMEDIO VA	87,725	96,875	92,5	86,25	88,9	94,225	83,85	88,3	84,55	86,875	92,5	92,85	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 31 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA- AGUACHICA													
2	NORTE	81,8	84,6	81,4	86,2	84,3	87,6	88,7	87,6	88,1	92,6	91,8	88,5
		82,3	88,2	88,5	82,1	85,6	88,2	87,9	81,6	87,2	90,1	92,6	88,8
		82,8	80	88,8	80,4	88,4	88,8	84,8	92,3	88,9	88,9	93,5	86,3
		84,2	79,8	92,4	80,6	89,9	88,9	90,2	94,2	84,2	89,7	91,5	85,6
	PROMEDIO NORTE	82,775	83,15	87,775	82,325	87,05	88,375	87,9	88,925	87,1	90,325	92,35	87,3
	SUR	81,8	83,9	79,7	78,9	93,4	90,2	82	88,1	86,1	89,9	84,6	86,7
		81,6	82,4	79,6	77,8	92,6	91,4	81,8	86,7	84,6	90,8	89,9	87,9
		82,6	82,6	77,4	77,9	92,9	89,9	80,2	92,4	86,7	92,6	93,9	89,9
		84,8	84,6	89,9	83,4	94,8	88,9	79,8	91,2	81,2	91,1	98,3	89,8
	PROMEDIO SUR	82,7	83,375	81,65	79,5	93,425	90,1	80,95	89,6	84,65	91,1	91,675	88,575
	ESTE	92,5	85,2	78,6	79,9	89,9	91,2	84,6	85,4	84,9	89,2	90,2	90,2
		86,8	85,9	77,9	80	88,6	93,4	86,3	86,8	86,8	90,3	96,7	88
		81	86,4	88,4	82,5	86,8	91,4	86,2	88,9	87,8	90,9	95,6	88,2
		78,9	82,6	83,2	82,9	88,2	94,2	88,1	88,2	87,6	94,5	88,9	86,4
	PROMEDIO ESTE	84,8	85,025	82,025	81,325	88,375	92,55	86,3	87,325	86,775	91,225	92,85	88,2
	OESTE	86,6	84,6	82,4	77,2	94,2	90,3	86,4	94,6	82,6	87,8	89	90,8
		81,1	86,2	88,6	79,9	89,6	92,4	88,9	86,7	84,8	87,6	88,9	94,5
		82,9	83,4	91	79,2	88,2	96,1	82,6	86,9	86,8	87,8	90,2	91,2
		82,4	82,1	82,4	86,3	79	93,2	81	84,6	81,9	89,9	93,5	90,1
	PROMEDIO OESTE	83,25	84,075	86,1	80,65	87,75	93	84,725	88,2	84,025	88,275	90,4	91,65
VERTICAL ARRIBA	86,8	76,9	84,6	84,6	96,2	89	77,8	89	83,8	86,9	91,6	89,6	
	77,6	79,8	86,2	86,1	97,8	88,8	80,8	88,9	83,9	88,9	91,7	88,9	
	77,8	88,6	93,9	80,2	88,6	90,6	86,9	86,1	86,8	87,9	94,7	87,6	
	84,2	84,6	82,2	80,2	88,4	92,6	90,2	89,9	84,2	93,4	91,8	94,3	
PROMEDIO VA	81,6	82,475	86,725	82,775	92,75	90,25	83,925	88,475	84,675	89,275	92,45	90,1	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 32 Registro de datos SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA- AGUACHICA													
3	NORTE	86,8	79	81,7	85,8	85,6	74,6	78,1	80,2	75,1	82,6	77,8	90,2
		88,9	79,8	82,6	86,7	86,8	77,2	79	84,6	80,8	88,7	80,4	84,5
		88,2	80,2	80,2	86,8	87	78,4	84,4	81,1	77,9	83,2	79,9	82,7
		84,4	81,6	79,8	84	88,9	75,6	77,2	83,8	82,8	81,2	81,2	85,2
	PROMEDIO NORTE	87,075	80,15	81,075	85,825	87,075	76,45	79,675	82,425	79,15	83,925	79,825	85,65
	SUR	86,8	87,9	80,8	81,8	74,6	79,8	82,5	78,9	81,7	88,9	81,3	83,5
		90,2	88	82,6	80,2	74,9	77,6	84,6	79,9	82,4	88,2	88,4	84,8
		92,8	89,3	89,7	80,9	78,9	75,9	81,4	80,9	82,1	88,1	82,1	94,2
		91,6	86,7	78,9	91,1	79,9	77,2	80,3	81,7	80,1	83,1	80	88,3
	PROMEDIO SUR	90,35	87,975	83	83,5	77,075	77,625	82,2	80,35	81,575	87,075	82,95	87,7
	ESTE	92,1	80,3	91,6	79,9	82,5	79,8	83,5	88,7	74,3	91,4	88,6	72,3
		92,6	80,9	84,5	80,2	84,6	80,2	86,1	82,1	75,9	87,5	97,2	71,8
		91,9	80,1	82,6	81,4	88,1	80,8	77,4	80,5	77,8	83,6	90,1	78,8
		89,1	82,5	95,8	81,2	86,2	79,1	77,9	80,9	76,9	82,7	82,1	79,1
	PROMEDIO ESTE	91,425	80,95	88,625	80,675	85,35	79,975	81,225	83,05	76,225	86,3	89,5	75,5
	OESTE	90,2	86,4	74,3	81,8	81,6	82,4	82,6	97,6	71,9	89	81,6	72,5
		88,9	87,2	76,7	88,2	88,9	81,6	85,1	96,5	74,2	84,5	88,9	78,5
		88,9	88,1	88,2	79,9	83,7	81,9	79	78,9	76,1	86,7	89,9	79,8
		86,9	89	86,8	77,8	88,5	80	80,9	84,1	78,3	88,7	95,1	83,8
	PROMEDIO OESTE	88,725	87,675	81,5	81,925	85,675	81,475	81,9	89,275	75,125	87,225	88,875	78,65
	VERTICAL ARRIBA	82,4	85,6	82,9	74,8	74,8	81,1	79,9	88,2	71,7	85,4	94,1	80,6
		86,7	88,2	84,3	78,6	77,9	82,9	77,2	98,2	74,2	88,6	85,6	82,5
		88,7	86,4	88,8	77,9	83,1	80,9	77,6	79,1	78,6	83,4	84,5	84,7
		86,1	85,3	88,9	91,2	86,2	79,8	88,9	77,4	80,4	81,6	84,8	86,5
PROMEDIO VA	85,975	86,375	86,225	80,625	80,5	81,175	80,9	85,725	76,225	84,75	87,25	83,575	

Fuente: Autores, 2021



6.3.1.2. Medición de Ruido Ambiental SEMANA 2 viernes 12 de noviembre al lunes 15 de noviembre del 2021.

Tabla 33 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - VALLEDUPAR RUTA 80													
1	NORTE	104,7	90,1	84,6	81,7	91,2	80,6	106,8	83,2	74,4	84,7	90,8	91,2
		86,6	105,3	84,8	94,4	81,4	77,6	86,1	78,9	86,7	85,2	75,8	83,6
		92,4	82,7	87	79,9	109,3	81,6	82,2	76,1	75,3	76,1	81,1	83,6
		81,5	82,8	84,4	96,4	86,7	77,1	86,8	77,2	76,6	74,9	72,1	78
	PROMEDIO NORTE	91,3	90,225	85,2	88,1	92,15	79,225	90,475	78,85	78,25	80,225	79,95	84,1
	SUR	78,9	81,7	90,4	82,5	92,2	84,5	90	77,9	76	75,2	85,5	81,5
		83,1	82,5	85,5	85,5	86	79,5	79,9	88,3	87,3	72,3	84,3	85,1
		78,3	84,6	80,4	80,5	87,2	76,2	86,2	83,2	74	72,1	86,3	92,3
		87,4	80,6	77,6	85,9	83,6	76,4	82,2	75,9	76,8	76	78	88,7
	PROMEDIO SUR	81,925	82,35	83,475	83,6	87,25	79,15	84,575	81,325	78,525	73,9	83,525	86,9
	ESTE	82,6	83,5	75,5	75,5	80,8	78,4	81	77,9	85,5	73,5	77,6	73,5
		77,2	81,1	78,5	90,1	83,3	88,6	87,9	78,4	96,7	86,7	77,4	86,5
		97,5	76,3	76,2	80,8	89,2	86,8	76,5	90,4	76,7	65,9	89,9	74,7
		87,3	74,2	79,3	83,7	85	90	76,3	76,7	88	93	80,9	89,3
	PROMEDIO ESTE	86,15	78,775	77,375	82,525	84,575	85,95	80,425	80,85	86,725	79,775	81,45	81
	OESTE	85,8	79,7	85,2	80,8	76,7	86,2	95,1	91,2	84,6	82,9	78,3	81,7
		78,8	77,6	90,1	81	76,9	81,7	80,1	80,1	74,5	87,2	76,8	91,6
		91,4	79,2	80,2	82,2	81,3	78,5	75,1	79,5	83,9	75,4	84,2	80,3
		87,3	88,3	109,2	76,7	76,4	104,7	80,7	86,2	75,9	88	90,7	75,8
	PROMEDIO OESTE	85,825	81,2	91,175	80,175	77,825	87,775	82,75	84,25	79,725	83,375	82,5	82,35
	VERTICAL ARRIBA	93,6	97,5	94,5	91,3	85,3	74,2	85,7	76,3	78,2	63,2	78,3	81,2
		82,5	80,8	95	91,9	86,4	78,8	76,4	78,9	80,8	76,2	75,7	77,3
		80,2	83,6	80,6	77,8	84,8	90,5	84,3	85,6	74,4	89,3	77,9	79,3
		81,8	79,4	75,9	77,2	84,2	78,3	81,6	91,7	77,6	68,2	76,1	82
	PROMEDIO V-A	84,525	85,325	86,5	84,55	85,175	80,45	82	83,125	77,75	74,225	77	79,95

Fuente: Autores, 2021

Tabla 34 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - VALLEDUPAR RUTA 80													
2	NORTE	86	90,5	84,6	80,3	86	89,6	73,3	86,2	85,7	81,3	85,6	91,6
		91,5	81,8	84,9	88,3	87,5	87,3	91,1	85,5	85,4	75,7	84	87,6
		89,5	79,3	90	80,5	85,4	89,5	91,2	85,6	89,8	72,5	86,1	91,5
		76,7	82,6	84,6	81,2	87,3	88	67	84,4	88,1	81,8	96,5	88,9
	PROMEDIO NORTE	85,925	83,55	86,025	82,575	86,55	88,6	80,65	85,425	87,25	77,825	88,05	89,9
	SUR	79	84,7	86,6	86,5	96,4	91,2	78,3	82,4	88,8	72,9	92,7	87,4
		73,9	88,8	84,9	68,2	84,8	87,7	71,8	81,9	88,7	69,7	81,8	85
		91,9	81,5	90,2	74,8	86,5	87,1	83,4	83,5	87,9	73,1	88	90,4
		89,1	81,1	88,2	105	85,5	85,7	82,1	84,8	88,1	74,5	90,2	87,2
	PROMEDIO SUR	83,475	84,025	87,475	83,625	88,3	87,925	78,9	83,15	88,375	72,55	88,175	87,5
	ESTE	72,5	81,7	88,2	80,3	83,9	91	92,5	90,1	87,5	78,8	89,4	93,8
		82,2	79,4	86,6	80,4	87,8	87,9	81,8	88,7	86,9	71,7	90,3	93,5
		82,7	77,6	85,6	87,2	87,4	89,8	78,3	90,3	86,7	83	87,3	88,3
		94	79,9	91,8	74,9	88,3	90,1	81,4	87,8	87,3	86,3	85,1	91,2
	PROMEDIO ESTE	82,85	79,65	88,05	80,7	86,85	89,7	83,5	89,225	87,1	79,95	88,025	91,7
	OESTE	75,8	83,8	94,7	86,6	93,1	87,2	90,1	86,3	85,4	71,2	83,2	85,9
		75,9	93,4	89,2	88,1	90,4	86,4	81,1	84,1	85,6	76,9	75,3	88
		89,4	80,8	89,7	87,2	82,3	87,6	93,3	86,6	92,5	76,1	78,7	93,2
		88,1	81,4	87,4	89,8	83,6	85,3	76,6	89,9	84,4	78,1	82,1	92
	PROMEDIO OESTE	82,3	84,85	90,25	87,925	87,35	86,625	85,275	86,725	86,975	75,575	79,825	89,775
	VERTICAL ARRIBA	85,1	102,8	86,5	84	83,6	89,6	72	86,8	87,3	76,7	84,6	87,8
		81,4	85,1	85,2	83,5	91,4	88,6	76,4	85,9	88	81	87	88,5
		77,9	85,7	86,5	86,1	84,8	88,9	67,9	93,2	87	87,5	80,5	88,9
		77,1	85	86,3	83,9	86,4	89,3	78,4	84,8	91,2	72,4	80,1	88,5
PROMEDIO VA	80,375	89,65	86,125	84,375	86,55	89,1	73,675	87,675	88,375	79,4	83,05	88,425	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 35 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - VALLEDUPAR RUTA 80													
3	NORTE	90,1	75,8	75,7	84,3	90,3	79	86,3	72,9	75,7	90,6	80,3	68
		81	81,8	80,4	89,8	80,3	85,1	86,9	72,8	74,5	74,6	83,8	75,3
		83,2	91,4	79,6	95,5	79,2	81,3	71,9	80,6	74,4	76	77,4	76,3
		83,4	77,7	80,7	92,3	84,6	84,9	79,7	78,1	77,1	74,3	81,7	79,9
	PROMEDIO NORTE	84,425	81,675	79,1	90,475	83,6	82,575	81,2	76,1	75,425	78,875	80,8	74,875
	SUR	77,5	86,4	76,4	78,5	101,8	74,9	78,4	93,4	80,3	81	68	74,5
		82,8	87	72,6	84,5	88,3	65,1	72,1	75,8	80	92,8	78,9	73
		75,3	86,1	87,8	83,5	84,9	75,4	75,4	82,2	76	82,5	74,2	76,7
		83,1	74,7	90,1	91,5	86,3	79,9	77,3	74,4	75,9	76	77,8	82,1
	PROMEDIO SUR	79,675	83,55	81,725	84,5	90,325	73,825	75,8	81,45	78,05	83,075	74,725	76,575
	ESTE	78	89,2	86,4	79,8	74,2	75,8	83,4	82	76,2	71,9	75,3	77,1
		71,3	80,2	71,6	72,7	79,8	78,5	85,8	83	80	75,7	91,2	81,1
		80,1	86,5	83	78,9	81,4	73,7	84,2	81,9	80,4	74,6	81,3	81,4
		83,1	80,7	82,5	89,5	76,5	79,3	80,2	82,8	72,7	75,6	80	80,6
	PROMEDIO ESTE	78,125	84,15	80,875	80,225	77,975	76,825	83,4	82,425	77,325	74,45	81,95	80,05
	OESTE	81,6	88,2	80	85	84,2	76	73,9	83	89,6	80,1	78,5	75,4
		80,1	73,2	78,8	98,8	66,6	71,9	80,3	67,2	75,6	72,9	74,1	81,5
		86,9	85,8	79,9	81,1	88	101,7	83,8	87,1	82,9	82,5	82,4	74,6
		83,2	78,1	86,5	91,3	73,6	82,5	71,7	82,2	76,4	73,4	78,1	77,2
	PROMEDIO OESTE	82,95	81,325	81,3	89,05	78,1	83,025	77,425	79,875	81,125	77,225	78,275	77,175
	VERTICAL ARRIBA	83,7	74,7	74,9	85,5	79,7	76,3	91,7	91,6	79,2	79,3	84,8	92,6
		81,4	73,5	83,4	86,3	77,4	77,8	75,8	88,8	73,8	77,9	76	74
		78,2	74,6	76,2	77,6	89,8	96,7	86,7	79,5	78,3	85,6	68,7	67,6
		82,3	72,6	78,3	80,2	81,9	76,8	92,3	90,4	73,1	75,9	83,1	85,1

Fuente: Autores, 2021

Tabla 36 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - PUEBLO NUEVO													
1	NORTE	90,5	105,5	93,5	82	80,4	91,9	90,7	77	78,5	79,9	75,9	76,1
		81,6	85,8	88,4	84,4	85,1	91,9	89,6	87	75,7	79,1	85,2	82,2
		84,3	79,9	87,4	93,7	85,2	86	91	90,2	75,9	86,1	78,8	91,5
		90	85,2	86,4	95,1	82,4	80,4	81,9	75,7	76,5	95,	79,3	77,1
	PROMEDIO NORTE	86,6	89,1	88,925	88,8	83,275	87,55	88,3	82,475	76,65	85,075	79,8	81,725
	SUR	94	85,2	89,3	87,1	78,1	95,9	84,6	104,9	78,6	80,9	72,8	86,9
		89,2	88,4	102,5	92	79,7	82,6	87	106,3	74,5	75,9	70,6	84,3
		85,8	86,8	85,7	89,8	76,4	81,8	80,7	81,8	75,8	77,2	72,9	74,2
		93	87,1	77,7	87,1	92,6	88,8	90,5	100,3	85,8	79,4	73,8	86,4
	PROMEDIO SUR	90,5	86,875	88,8	89	81,7	87,275	85,7	98,325	78,675	78,35	72,525	82,95
	ESTE	100,8	86,7	90,2	76,7	84	74,3	81,1	77,4	78	84,3	75,2	86,8
		89,6	80	85,1	83,1	82,5	84,5	81,8	86	89,6	82,9	75,8	83,9
		98,7	91,4	81,2	81,9	107	86,6	81,9	90,2	80,5	75,7	74,3	76
		91,3	81,6	91	90,4	86,1	91,8	79,7	85,3	94,8	76,4	75,8	79,7
	PROMEDIO ESTE	95,1	84,925	86,875	83,025	89,9	84,3	81,125	84,725	85,725	79,825	75,275	81,6
	OESTE	80,8	89,1	84,8	80,1	89,3	92,8	86,9	82,5	92,1	77,4	72,5	75
		96,4	82	86,8	85,6	81,7	85,6	76	76,8	77,9	74,5	74,9	71,5
		85,9	97,6	88,9	95,9	78,1	80,9	79,5	76,4	73,7	76,5	82,8	77,9
		96,6	90,1	85,5	88,4	84,3	84,5	90,5	82,7	72,7	82,6	73,9	75,9
	PROMEDIO OESTE	89,925	89,7	86,5	87,5	83,35	85,95	83,225	79,6	79,1	77,75	76,025	75,075
	VERTICAL ARRIBA	87,6	89,1	87,3	89,9	86,4	97,1	85,2	86,2	75,5	78,2	84,2	86,5
		95	84,2	90,1	90	74,6	86,1	76,2	91,6	84,9	92,2	78,9	75,4
		98	84	78,4	101,6	83,3	79,8	78,3	82,2	76	78,2	78,1	79,1
		94,6	86,4	85,4	91,4	101,5	90,8	84,6	85,8	72,9	81,5	76,1	73,5
PROMEDIO VA	93,8	85,925	85,3	93,225	86,45	88,45	81,075	86,45	77,325	82,525	79,325	78,625	

Fuente: Autores,2021

Tabla 37 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - PUEBLO NUEVO													
2	NORTE	96	81,8	88,7	88,2	85,6	87,6	73,9	83,1	94	80	77,3	83,2
		80,5	80,5	86,6	75,7	101	83,8	76,8	97,2	77,3	80,7	75,5	78
		88	84,4	80,9	82,8	87,9	83,7	87,9	85,8	75	80,2	73,6	77,5
		91,7	87,2	80,3	74,3	82,7	85,7	87,9	85,5	81,4	91	84,4	77
	PROMEDIO NORTE	89,05	83,475	84,125	80,25	89,3	85,2	81,625	87,9	81,925	82,975	77,7	78,925
	SUR	84,7	82,5	80,8	82,3	85,1	101,5	76,3	76,3	77,6	86,2	83,6	70,1
		93,5	75,6	81,1	99,6	81,3	87,8	85,4	78	81,3	83,1	79,7	87,2
		96,9	76,7	91,3	73,4	82	91,3	85,2	87,6	72,9	82,3	80,5	79,4
		89	85,3	97,6	86,9	86,9	79,2	77,8	75,1	64,8	89,3	87,2	77
	PROMEDIO SUR	91,025	80,025	87,7	85,55	83,825	89,95	81,175	79,25	74,15	85,225	82,75	78,425
	ESTE	87,3	76,6	90,8	83,3	94,1	85,7	81,2	87,9	91,5	84,3	77,7	75,7
		85	95	82,5	81,1	87,2	96,4	79,2	74,5	78,6	80,5	80,7	76,1
		95,1	82,2	74,4	82,7	88	95,3	90,4	80,6	94,9	76,5	74,4	75,6
		96,4	75,5	83,2	87,9	86,2	88,2	77,2	85,8	81	80,8	80,9	75,2
	PROMEDIO ESTE	90,95	82,325	82,725	83,75	88,875	91,4	82	82,2	86,5	80,525	78,425	75,65
	OESTE	92,2	90,3	75,8	79,7	83,7	86,9	87,7	96,6	85,4	75,9	82,5	68,8
		87,3	82,6	86,2	85,6	81,7	82,5	77,7	77,7	67,8	85,8	75,3	74
		99,5	81,2	80,9	79,7	86,7	86,9	85,4	73,4	79,6	75,7	75,2	78
		84,2	84,6	82,1	79,9	88,2	110,2	76,6	73,9	90,7	76,6	75,9	78,3
	PROMEDIO OESTE	90,8	84,675	81,25	81,225	85,075	91,625	81,85	80,4	80,875	78,5	77,225	74,775
	VERTICAL ARRIBA	89,4	91,9	88,7	64,3	95,5	84	79	75,7	84,9	79,3	75,6	76,4
		91,8	85,7	78,5	64,8	88,3	88	89,6	79,7	72,8	77,4	75,1	79,7
		96,8	82,4	80	79,8	88	80,5	92	77,1	82,8	78,2	76,3	71,7
		91,5	82,9	90,3	79	94,5	94,5	76,8	85,5	75,2	75,4	92	72,4
PROMEDIO VA	92,375	85,725	84,375	71,975	91,575	86,75	84,35	79,5	78,925	77,575	79,75	75,05	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 38 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - PUEBLO NUEVO													
3	NORTE	97,9	80,4	77,1	83	79,5	74,5	65,8	75,3	75,5	82,2	73,7	73,3
		88,6	82	84	82,5	82,6	81,3	67	72,7	75,3	68,4	75,3	73,9
		73,5	80,5	77,2	72	73,6	89,4	83,1	88,2	74,5	76	72,5	72,9
		91,9	81,7	83,8	75,8	81,7	87,3	80,9	65,4	79,4	60,8	73,3	73,7
	PROMEDIO NORTE	87,975	81,15	80,525	78,325	79,35	83,125	74,2	75,4	76,175	71,85	73,7	73,45
	SUR	86,2	80,5	75	79,4	84,3	74,3	80,8	65,7	73,9	70,7	67,2	71,9
		89,7	83,2	81,3	89,2	73,6	79,2	85,9	77	76	75,6	78,4	77,8
		94,4	87	75,2	86,6	94,7	90,5	75,2	78,4	75,5	73,7	68,4	74,4
		93	80	72,6	73,9	74,6	77,8	66,8	77,5	75,3	75,4	69,3	72,6
	PROMEDIO SUR	90,825	82,675	76,025	82,275	81,8	80,45	77,175	74,65	75,175	73,85	70,825	74,175
	ESTE	87,7	84,4	83,9	80,3	82,3	74,1	71,3	81,1	79,5	67,4	64,8	69,6
		91,8	86,7	83,7	72,7	73,7	80,1	80	79,7	79,7	73,2	54,8	73,3
		93,3	87,9	82,7	70,3	79,8	74,5	79,2	80,8	85,2	77,6	63,7	62,5
		86	77,3	84,4	78,9	73,2	83,4	73,1	86	73,2	70,2	75,6	73,3
	PROMEDIO ESTE	89,7	84,075	83,675	75,55	77,25	78,025	75,9	81,9	79,4	72,1	64,725	69,675
	OESTE	84,8	74,8	76,5	80,2	72,6	80,6	82,2	76,8	73,3	71,7	67,4	73,6
		95	87,1	81,7	80,3	77,4	74,4	79,4	75,5	74,2	67,8	84,9	72,4
		93,9	83,8	83,9	72,6	78,6	80,7	83,2	74,6	73,1	75,9	77,6	67,4
		89,5	82,1	85	74,7	81,4	87,1	73,3	72,1	74,8	75,6	73,8	73,7
	PROMEDIO OESTE	90,8	81,95	81,775	76,95	77,5	80,7	79,525	74,75	73,85	72,75	75,925	71,775
	VERTICAL ARRIBA	82,2	80	74,2	72,1	80,4	77,5	80,3	76,9	74,5	66	65,6	74
		93,6	86,4	75,4	74,5	74,1	84	77	71	94,1	62,5	74	72,7
		96,3	79,2	81,5	79,8	85,4	74,5	81,8	91,5	80,4	72,6	70,7	73,7
		92,9	88	101	69,7	78,4	73,8	78,3	74	78,9	71,3	58,1	72,3
PROMEDIO VA	91,25	83,4	83,025	74,025	79,575	77,45	79,35	78,35	81,975	68,1	67,1	73,175	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 39 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - SANTA MARTA													
1	NORTE	80,6	81,1	88,6	76,3	85,8	87,1	86,8	85,7	77,2	83,1	78,5	85,2
		82,7	83,1	83,9	80,4	91	80,4	86,2	84,9	77,3	80,2	75	81,8
		82,6	87,7	82,8	79,9	80,5	87,9	81,8	85,4	81,8	84,1	82,9	84,8
		82,4	80,6	84,7	82,7	84,2	96,5	91	83,9	82	75,7	76	81,7
	PROMEDIO NORTE	82,075	83,125	85	79,825	85,375	87,975	86,45	84,975	79,575	80,775	78,1	83,375
	SUR	77,5	85,2	87,5	83,5	89,1	87,1	90,6	81,8	80,9	94,8	73,6	82,1
		76	93,1	87	76,8	85,7	89,1	86	87,9	76,1	84,2	74,2	77,9
		79,2	90,9	86,8	102,3	89,5	87,9	79,8	86,8	84,8	83,4	81,7	78,5
		76	87,9	81,3	82	84,9	87,9	80,7	81,3	86,4	84,9	73	84,5
	PROMEDIO SUR	77,175	89,275	85,65	86,15	87,3	88	84,275	84,45	82,05	86,825	75,625	80,75
	ESTE	85,6	88,8	80,2	89	81,6	83,4	81,2	84,1	80	85,8	76,5	82,2
		79	84,9	80,9	81,9	87,3	95,2	83,7	87,4	75,4	81,6	75,4	79,2
		75,2	96	82	79	94,3	83,4	84,8	82,7	74,3	91,7	75,1	94,6
		86,1	88,8	85,6	87,4	87,5	85,9	86,2	80,6	79,9	78,2	77,3	82,8
	PROMEDIO ESTE	81,475	89,625	82,175	84,325	87,675	86,975	83,975	83,7	77,4	84,325	76,075	84,7
	OESTE	78,6	87,3	87,3	80,5	78,7	83,4	93	99,8	76,3	80,8	76,1	84
		74,1	87,6	88,7	77,2	79,1	87,6	86,6	88,5	77,1	75,6	77,4	81,5
		78,6	86,8	92,6	86,2	89,1	90,4	86,4	82,5	91	77,2	78,5	90,1
		78,3	86,8	79,5	87,5	93,4	85,7	95,8	86,2	76,7	74,2	80,2	76,4
	PROMEDIO OESTE	77,4	87,125	87,025	82,85	85,075	86,775	90,45	89,25	80,275	76,95	78,05	83
	VERTICAL ARRIBA	83,2	84,9	82,4	83,3	82,6	91,9	80,1	93,7	75,6	82,4	76,3	85,4
		80,1	90,5	85,4	84,4	88,5	81,7	84,4	81,9	77,1	81,2	83,1	87,5
		79,1	95,7	86,5	82,1	80,3	88,3	85,6	85,1	81,5	85,3	81,5	81,4
		78,8	79,4	84,2	106	86,8	102,2	90,9	79,8	83,3	83,8	76,6	77,8
PROMEDIO VA	80,3	87,625	84,625	88,95	84,55	91,025	85,25	85,125	79,375	83,175	79,375	83,025	

Fuente: Autores,2021

Tabla 40 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - SANTA MARTA													
2	NORTE	82,7	92,5	85,3	92	83,7	80,4	87,2	75,4	81	83,3	73,6	84,2
		78,5	85,9	76,7	81,3	80	87,7	92,2	78,6	85,7	84,6	85,8	81,4
		77	84,5	83,6	86,2	84,4	88,1	79,3	85,4	79,2	86,4	76	83,2
		78,2	84,3	78,8	77,7	88,1	83,3	104	84,5	82,8	76,5	87	86,3
	PROMEDIO NORTE	79,1	86,8	81,1	84,3	84,05	84,875	90,675	80,975	82,175	82,7	80,6	83,775
	SUR	84,8	86,9	80,6	100,3	92,4	82,1	81,1	69,2	86,5	72,2	80,1	85,1
		82,3	80,1	85,1	92,8	87	83,6	77,4	81,6	76,9	82,4	79,6	85,9
		86,2	79,4	82,2	82,9	82,2	87,2	87,5	88,6	77,2	85	78,7	86,6
		86,8	84,6	75,6	91,2	108,9	86,9	90,6	85,2	81,2	80,3	81,7	75
	PROMEDIO SUR	85,025	82,75	80,875	91,8	92,625	84,95	84,15	81,15	80,45	79,975	80,025	83,15
	ESTE	80,5	84	87,1	87,2	74,4	89,4	81,9	73,8	80,7	78,2	76,6	79,4
		85,8	77,4	76,6	89,6	74,3	90,6	85	84,5	82,2	82,2	75,1	81,8
		85,1	81,4	76,9	82,6	77,2	83,7	81,7	73,6	83,9	76,1	79,9	80,9
		84,8	88,2	78,2	82,1	77,3	87,4	76,2	73	88,2	77,4	80,8	83,1
	PROMEDIO ESTE	84,05	82,75	79,7	85,375	75,8	87,775	81,2	76,225	83,75	78,475	78,1	81,3
	OESTE	88,5	90,7	74,4	90,5	83,7	89,9	72,2	84,9	82,2	74	79,4	77,2
		92	80,1	79,7	92,1	83,2	88,2	75,7	81,3	84,4	73,5	77,8	72,8
		105	85,7	102,7	86,3	85,7	88,3	83,5	74,7	86,3	79,4	75,6	77,1
		83,1	77,7	79,4	85,7	76,5	78,9	77,8	90,8	97,7	93,1	73,5	80
	PROMEDIO OESTE	92,15	83,55	84,05	88,65	82,275	86,325	77,3	82,925	87,65	80	76,575	76,775
	VERTICAL ARRIBA	88,7	78,7	82,7	91,2	90,7	96,7	80,7	86,9	83,4	71,4	75,3	72,8
		84,8	78,6	90,7	87,3	94	80,9	75,3	78,3	87,3	79	78,5	75,4
		85,2	87	83,6	79,6	92,4	81,9	78,6	73,6	79,2	91,1	77,6	78,7
		81,4	89,6	94,4	81,6	80,4	89	80,1	79,9	85,9	82,3	84,2	71,5
PROMEDIO VA	85,025	83,475	87,85	84,925	89,375	87,125	78,675	79,675	83,95	80,95	78,9	74,6	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 41 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - SANTA MARTA													
3	NORTE	83,1	90,2	75,7	82,1	87,3	84,2	70,2	78,7	84,7	79	71,7	75,4
		76,8	77,5	75,8	79,6	84	74,7	83,4	81,7	73,9	73,1	75,1	85,6
		85,5	88,7	81	82,2	86,1	84,8	82,5	83,4	94	80,4	76,5	78,1
		103,7	82,8	85,6	84,6	75,1	99,4	86,1	79,4	85	82,4	75,1	65,1
	PROMEDIO NORTE	87,275	84,8	79,525	82,125	83,125	85,775	80,55	80,8	84,4	78,725	74,6	76,05
	SUR	82,3	77,4	87,7	82,3	75,5	79,9	77,7	74,3	95,7	75,5	80,7	85,9
		85,2	85	75,2	80,1	79,6	86,2	102,2	78,9	85,3	80,5	77,4	76,3
		82,2	81,4	81,8	79,5	79,9	83,3	82,3	80,4	85,1	85,8	87,9	76,8
		85,2	78,2	82,5	80	77,3	80,9	82,6	84,3	72,3	81,2	78,8	76,4
	PROMEDIO SUR	83,725	80,5	81,8	80,475	78,075	82,575	86,2	79,475	84,6	80,75	81,2	78,85
	ESTE	85,9	76,8	81,7	79	82,8	79,8	80,6	82,2	76,7	79	75,9	69,9
		86,7	84	79,5	82,1	73,1	78,6	79,9	81,7	74,7	83,2	84,8	74,3
		87,6	75,1	69,2	83,9	75	77,2	72,5	82,6	82,5	77,3	75	88,2
		79,2	88,8	82,9	85,5	80,8	80,9	77,9	79,2	72,6	88	84	74,8
	PROMEDIO ESTE	84,85	81,175	78,325	82,625	77,925	79,125	77,725	81,425	76,625	81,875	79,925	76,8
	OESTE	82,2	89,5	86,1	78,5	85,5	87,6	83,8	80,2	72,8	79,3	81,2	78,2
		86,3	80,4	79	90	84,3	89,5	83,5	83,1	77,4	82,9	80	72,2
		83,1	96,6	75,2	87,2	85,9	80,2	81,6	79,5	79	79	77,3	83
		75,5	81,1	92,5	87,7	80,8	87,1	77,3	77,9	85,8	74,3	73,8	72,7
	PROMEDIO OESTE	81,775	86,9	83,2	85,85	84,125	86,1	81,55	80,175	78,75	78,875	78,075	76,525
	VERTICAL ARRIBA	78,7	84,5	78,7	92	88,4	87	81,1	79,9	79,6	84	73,9	89,4
		85	89,5	86,2	95	92,5	82	84,2	85,4	82,9	81,6	81,4	78,5
		87	82,9	83,6	95	88	75,2	78,5	79,9	86,4	86,4	83,1	78,3
		82	87,8	81,5	80	103,3	86,7	90,2	83,7	95,6	86	77,5	74,9
PROMEDIO VA	83,175	86,175	82,5	90,5	93,05	82,725	83,5	82,225	86,125	84,5	78,975	80,275	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 42 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - AGUACHICA													
1	NORTE	104,4	93	91,3	88	87,4	88,1	86,9	86,8	88,5	77,8	86,1	81
		93,5	90,4	95,2	82,7	85,7	89,1	91,8	92,2	84,1	80,4	78,1	80,2
		85,2	91,4	88,1	86,3	94	89,1	83	89	82,9	79,8	84,1	78,1
		86,5	96,5	90,8	82,2	88,6	90,4	77,3	89,4	85,4	87,9	81,1	78
	PROMEDIO NORTE	92,4	92,825	91,35	84,8	88,925	89,175	84,75	89,35	85,225	81,475	82,35	79,325
	SUR	89,2	91,8	91,2	81,5	87,2	93,6	82,9	90	80,9	80,6	89,7	82,6
		90,9	93	88,5	99	93,3	93,7	87,1	89,7	85,8	79,4	89,9	86,3
		90,5	80,7	85,1	85,5	90,2	92,7	76	85,1	85,6	83	84,4	80,1
		99	92,5	88	93,2	90,4	91	85,3	88,1	85,2	82,6	85,8	80
	PROMEDIO SUR	92,4	89,5	88,2	89,8	90,275	92,75	82,825	88,225	84,375	81,4	87,45	82,25
	ESTE	88,6	94	94,4	88	88,9	87,4	85,3	87,5	88	76,7	83	77,9
		90,9	93,4	86,7	79,2	86,8	95,3	87,9	90,4	87,6	89	87,8	85,1
		88	94,1	102	86,8	87,4	90,7	86,8	88,7	88,9	78,9	85,9	78,4
		90,2	91,2	95,2	84,3	87,8	89,5	76,8	89,4	83,3	89	85,6	78,3
	PROMEDIO ESTE	89,425	93,175	94,575	84,575	87,725	90,725	84,2	89	86,95	83,4	85,575	79,925
	OESTE	90,1	95,4	92,2	83,5	89,5	92,8	84,2	89	86	94,9	82,1	97,2
		88,5	96,1	89,1	83	92,8	93,9	89,1	87,8	84,1	81,9	78,8	80,9
		88,7	92,1	93	80,1	89,5	92	85,7	86,9	83,7	82,3	82,1	84,3
		88,8	98,1	94,6	81,7	90,1	91,3	94,2	92,2	85,6	74,8	85	81,3
	PROMEDIO OESTE	89,025	95,425	92,225	82,075	90,475	92,5	88,3	88,975	84,85	83,475	82	85,925
	VERTICAL ARRIBA	86,4	98,4	90,1	106,6	86,2	91,7	73,2	95,2	85,4	71,1	80,5	80,3
		90,6	92,6	90,2	86,4	90,3	95,3	88,5	90,3	84,5	74,4	82,8	79
		87,1	92,1	93,1	86,6	90,4	94,5	86,9	88	84,2	82,6	87,5	81,9
		89,7	88,2	91,5	87,1	87,9	93,8	83,8	87,8	84,3	79,4	89,1	79,9
PROMEDIO V-A	88,45	92,825	91,225	91,675	88,7	93,825	83,1	90,325	84,6	76,875	84,975	80,275	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 43 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - AGUACHICA													
2	NORTE	80,5	76,9	101,6	82,5	76,1	80,3	84,1	82,5	80,2	86	77,7	85,3
		85	77,2	81,7	80,6	80,2	82	89,1	82,4	87,2	82	80,4	82,4
		77,2	84,7	79,1	85,7	73,6	81,5	85,7	79,4	83,3	80,9	81,2	81,1
		88,6	83,6	81,4	81,5	79,3	83	85,4	78,4	88,7	100,5	85,3	79,4
	PROMEDIO NORTE	82,825	80,6	85,95	82,575	77,3	81,7	86,075	80,675	84,85	87,35	81,15	82,05
	SUR	85,4	81	77,2	80,5	86,4	77	88,2	81,1	81,9	80,3	80,1	75,3
		82,2	84	77,8	80,6	73	88,2	82,7	77,4	85,7	81,6	78,2	73,8
		83,5	83,6	76	81,6	73,7	81,4	84,2	88,6	84,7	81,9	92,3	87,5
		81,2	85,4	83,5	87,6	80,9	83,9	81	72,6	83,9	73,2	75,5	73,6
	PROMEDIO SUR	83,075	83,5	78,625	82,575	78,5	82,625	84,025	79,925	84,05	79,25	81,525	77,55
	ESTE	78,1	90,4	87,8	78,1	75,9	90,2	75,4	81,9	84,1	80,3	84,3	76,6
		84,7	88,5	86,2	76,9	84,9	82	81,4	85,7	85,7	87,4	79,5	85,7
		82	85,2	79,8	84,2	90,7	79	87,2	89,3	82,5	86	75,3	84,4
		90	80,3	86,8	86,2	82,5	80,3	79,8	81,3	85	78,1	83,7	76,5
	PROMEDIO ESTE	83,7	86,1	85,15	81,35	83,5	82,875	80,95	84,55	84,325	82,95	80,7	80,8
	OESTE	87,2	79,6	86,2	75	79,1	78,4	85,4	83,9	82,7	82,1	73,9	75,7
		80,3	84,2	83,2	83,7	77,9	83,4	80,9	80,7	84,9	86,3	77,8	81,7
		83,4	83,6	77,9	78,7	74,3	78,8	84,1	85,9	86,6	80,6	84,4	77,1
		80,9	83,7	79	86,5	83,4	76,8	84,2	82,8	78,7	74,4	77,6	80,7
	PROMEDIO OESTE	82,95	82,775	81,575	80,975	78,675	79,35	83,65	83,325	83,225	80,85	78,425	78,8
	VERTICAL ARRIBA	78,8	75,4	89	88,5	75,9	80,6	75,6	94,2	78,5	74,5	78,9	90,7
		91,2	88	82,5	81,1	77,9	83,7	79	80,1	82	77,2	82,9	77,4
		87,3	80	92,1	77,6	81,8	91,3	86,7	77,9	82,3	71,7	78,3	75,7
		78,1	83,8	80,7	85,3	84,4	86,6	84,7	79,6	87,3	77,7	77,7	73,6
PROMEDIO V-A	83,85	81,8	86,075	83,125	80	85,55	81,5	82,95	82,525	75,275	79,45	79,35	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 44 Registro de datos SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA - AGUACHICA													
3	NORTE	89,7	74,3	83	80	80,3	82,2	75,5	105,5	76,3	84,7	77	81
		89,3	87,1	76,5	90	85,7	78,3	87,4	80,6	86,2	83	74,1	73
		88,7	78,8	86	91,4	90,2	74,9	83,4	81	84,5	81,4	75,9	75
		90,2	83,6	82,1	84,8	84,8	82,5	68,8	82,9	81,9	68,7	81,2	88,1
	PROMEDIO NORTE	89,475	80,95	81,9	86,55	85,25	79,475	78,775	87,5	82,225	79,45	77,05	79,275
	SUR	89,2	83,3	81,9	82	77,7	79,9	83,1	86,7	82,9	73,1	76	88,7
		94	82,1	94,6	82,9	76	77,6	86,6	77,9	85,2	85	77,1	78,1
		94,4	85,7	79,3	85,7	75,7	74,1	79,2	87,9	81,9	74,5	78,7	82,6
		88	83,9	80,5	84,7	86,1	81,2	90,8	77,1	80,8	83,4	73,7	86
	PROMEDIO SUR	91,4	83,75	84,075	83,825	78,875	78,2	84,925	82,4	82,7	79	76,375	83,85
	ESTE	92,6	80	90,7	77,2	85,4	83,8	86,9	83,6	75,4	77,5	78,2	86,1
		94	85,1	95,7	85,2	88,2	83,7	84,9	83,2	74,8	86,9	73,9	82
		90,8	84	83,2	79,9	89,5	81,2	73,8	86,8	80,9	83,7	74,2	71,7
		88	91,1	78,5	75,8	87,1	77,9	82,4	93,9	78,1	88	75,2	73,9
	PROMEDIO ESTE	91,35	85,05	87,025	79,525	87,55	81,65	82	86,875	77,3	84,025	75,375	78,425
	OESTE	92,6	84,6	80,7	81,9	93,7	85,1	86,2	108,4	79,9	77	75,6	77,6
		92,2	84,7	75,3	97,8	83,4	87,7	81,5	85,2	78,8	79,4	74,9	75,9
		93,5	97,7	84,6	87,9	78,4	78	83,5	80,8	85,8	78,2	77	68
		90,5	80	76,5	81,1	87,9	91,2	82,1	79,3	72,4	83,7	75,6	82,1
	PROMEDIO OESTE	92,2	86,75	79,275	87,175	85,85	85,5	83,325	88,425	79,225	79,575	75,775	75,9
VERTICAL ARRIBA	88,4	85,9	94,8	85,3	75,7	82,4	78,5	78,3	75,6	71	75,4	81,3	
	85,5	92,3	86,6	73,4	86,2	82,5	89,5	80,1	79,9	73,6	77,8	72	
	86,5	82,8	80,5	83,8	81	87	78,7	78,4	81,2	84,3	69,2	78,2	
	88	90,3	86,2	84,9	78,5	82,9	82,9	81,3	73,3	76,2	67,1	83,3	
PROMEDIO V-A	87,1	87,825	87,025	81,85	80,35	83,7	82,4	79,525	77,5	76,275	72,375	78,7	

Fuente: Autores, 2021



6.3.1.3. Medición de Ruido Ambiental SEMANA 3 viernes 17 de diciembre al lunes 20 de diciembre del 2021.

Tabla 45 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR RUTA 80													
1	NORTE	95,4	83,3	78,8	87	93,9	77,5	81,3	95,9	84,2	84,7	87,2	74,2
		93,2	86,8	81,5	92,5	96,8	79,2	79,5	94,3	80,6	83,2	88,9	79,5
		109,2	90,4	82,6	89,3	90,5	88,4	80,4	86,2	76,9	90,5	84,5	77,7
		89,3	87,5	79,5	89,9	90,8	86,1	82,6	88,7	79,9	94,3	90,4	78,3
	PROMEDIO NORTE	96,775	87	80,6	89,675	93	82,8	80,95	91,275	80,4	88,175	87,75	77,425
	SUR	88,6	92,1	86,4	82,8	89,4	84,7	87,3	90,8	81,6	100,5	86,5	80,2
		90,3	84,3	85,2	79,4	86,8	80,4	86,5	92,6	85,7	102,4	84,5	78,6
		85,1	89,9	89,3	86,8	90,9	80,1	89,9	89,4	84,2	96,2	90,5	79,5
		84	87,6	91,4	85,2	89,2	78,2	91,3	89,7	80,9	88,9	87,5	82,2
	PROMEDIO SUR	87	88	88,075	83,55	89,075	80,85	88,75	90,625	83,1	97	87,25	80,125
	ESTE	92,2	79,2	93,8	81,3	81,3	89	93,5	85,2	80,2	86,2	90,7	82,1
		90,4	85,6	88,1	85	86,6	92,1	110,8	86,8	79,5	87,9	83,5	79,5
		97,7	84,9	86,6	90,6	89,3	95,6	99,3	87,1	78,6	91,5	89,2	89
		100,2	88,7	90,8	87,9	80,4	83,3	97,4	83,2	80,6	93,7	88,4	84,2
	PROMEDIO ESTE	95,125	84,6	89,825	86,2	84,4	90	100,25	85,575	79,725	89,825	87,95	83,7
	OESTE	88,2	94,2	85,7	94,5	82,2	84,3	95,2	95	84,2	90,6	93,2	89,4
		88,9	99,6	86,1	87,4	91	86,4	90,6	86,9	85,6	87,1	87,6	84,2
		86,4	100,7	81,4	93,7	88,1	87,1	84,4	87,3	82,2	85,9	89,5	80,2
		85,5	94,4	82	91,4	85,3	80,5	86,7	89,5	80,6	82	84,6	78,6
	PROMEDIO OESTE	87,25	97,225	83,8	91,75	86,65	84,575	89,225	89,675	83,15	86,4	88,725	83,1
	VERTICAL ARRIBA	101,4	96,8	87,7	82,5	89,6	76,2	80,7	87,2	86,8	89	92,5	75,2
		97,1	87,5	89,5	88,8	87,5	78,4	86,9	90,6	89,5	89,6	93,6	76,9
		94,3	95,7	90,7	84,1	90,4	85,6	81,1	91,4	91,2	92,5	84,6	79,2
		95,7	90,2	93,6	87,6	83,8	87,2	81,8	88,5	84,1	84,6	87,1	79,5
PROMEDIO VA	97,125	92,55	90,375	85,75	87,825	81,85	82,625	89,425	87,9	88,925	89,45	77,7	

Fuente: Autores,2021

Tabla 46 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR RUTA 80													
2	NORTE	84,6	85,6	88,5	94,1	88,2	82,2	82,4	93,8	79,9	89,9	87,7	89,4
		93,2	89,9	90,4	92,5	86,5	87,6	86,4	92,5	75,6	85,2	89,6	87,2
		108,5	94,2	85,1	86,8	94,4	81,3	89,6	87,5	78,2	84,6	90,4	92,1
		87,6	86,7	86,2	87,5	88,6	83,2	92,7	89,6	80,9	87,2	88,1	88
	PROMEDIO NORTE	93,475	89,1	87,55	90,225	89,425	83,575	87,775	90,85	78,65	86,725	88,95	89,175
	SUR	87,2	84,5	82,8	88,8	84,1	81,6	99,9	90,4	82,5	92,6	86,5	81,1
		91,2	82,6	87,6	86,5	87,2	86,8	90,3	93,4	76,9	95,5	84,6	80,5
		84,5	87,7	84,2	92,7	89,9	92,2	86,5	86,2	81,2	87,6	89,7	79,9
		83	81,4	90,9	91,4	89,5	91,4	91,4	91,4	79	89,3	83,9	78,2
	PROMEDIO SUR	86,475	84,05	86,375	89,85	87,675	88	92,025	90,35	79,9	91,25	86,175	79,925
	ESTE	89,5	86,6	85	85,7	91,4	85,5	90,6	96,4	84,5	93,5	85,4	79,1
		91,1	79,5	81,2	81,2	85,5	89,2	84,6	92,6	86,2	89,4	90,5	82,1
		86,2	84,5	78,6	87,7	87,6	84,2	82,5	89,1	79,4	98,8	91,4	81,9
		87,4	89,1	79,3	89,6	83,1	87,7	87,1	89,9	78,3	92,5	97,6	80,3
	PROMEDIO ESTE	88,55	84,925	81,025	86,05	86,9	86,65	86,2	92	82,1	93,55	91,225	80,85
	OESTE	84,5	92,4	79,1	83,6	87,2	85,2	83,3	82,7	94,5	87,4	89,2	84,1
		89,6	90	80,9	88,2	84,5	84,3	84,9	81,6	82,6	86,5	84,6	89,5
		87,8	96,5	78,5	85,4	89,3	88,6	91,5	88,8	80	82,1	87,2	82,3
		89,5	95,2	76,1	86,1	87	82,5	89,6	89,3	83,1	88,7	88,6	84,6
	PROMEDIO OESTE	87,85	93,525	78,65	85,825	87	85,15	87,325	85,6	85,05	86,175	87,4	85,125
VERTICAL ARRIBA	96,5	98,1	81,6	89,7	95,1	78,2	84,5	89,1	81,1	92,4	84,2	81,2	
	94,7	101,4	84,5	95,6	93,5	79,3	81,2	88,7	78,9	91,4	85,5	84,3	
	89,2	92,6	79,6	91,3	90,7	75,6	79,6	92,4	79,6	89,3	91,1	78,8	
	93,3	88,7	82,7	89,7	87,4	80,9	89,3	93,7	78,6	88,9	96,5	75,7	
PROMEDIO VA	93,425	95,2	82,1	91,575	91,675	78,5	83,65	90,975	79,55	90,5	89,325	80	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 47 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR RUTA 80													
3	NORTE	84,2	82,2	77,4	85,5	98,8	78,5	88,2	79,6	100,5	79,4	84,1	78,2
		83,6	76,8	80,2	96,1	84,3	77	85,1	85,2	84,2	84,2	95,5	79,5
		100,4	91,6	81,6	98,3	90,5	86,3	87,3	91,4	79,2	85,6	92,4	76,3
		87,2	88,6	83,4	94,7	88,6	79,1	80,1	84,3	78,5	83,1	87,8	82,2
	PROMEDIO NORTE	88,85	84,8	80,65	93,65	90,55	80,225	85,175	85,125	85,6	83,075	89,95	79,05
	SUR	84,5	82	87,7	86,5	87,2	84,2	82,3	77,2	81,4	82,4	89,3	85,1
		82,6	84,3	80,2	84,2	91,5	81,2	85,7	83,8	86,2	85,5	82,6	79,9
		87,3	83,9	75,1	92,1	93,3	79,9	89,9	85,1	72,3	89,1	81,6	83,1
		86,2	84,7	77,6	89,6	87,1	78,4	80,4	82,2	76,5	92,5	89,7	84,1
	PROMEDIO SUR	85,15	83,725	80,15	88,1	89,775	80,925	84,575	82,075	79,1	87,375	85,8	83,05
	ESTE	97,6	83,1	79,9	88,2	87,4	77,5	78,2	84,5	74,8	79,5	88,8	82,7
		81,2	86,5	74,3	89,3	89,6	74,6	79	87,6	78,2	85	92,1	75,5
		83,6	89,4	82,2	93,5	88,3	79,2	82,5	88	80,5	84,7	86,2	79,6
		86,6	80,8	79,8	84,1	90,4	81,1	81,4	80,6	79,9	82,1	90,4	80,2
	PROMEDIO ESTE	87,25	84,95	79,05	88,775	88,925	78,1	80,275	85,175	78,35	82,825	89,375	79,5
	OESTE	84	91,2	83,5	83,5	97,7	78,8	80	84,4	83,2	83,6	83,5	82,3
		82,1	82,1	84,9	87,8	103,6	82,5	83,6	89,7	85,1	84,1	87,1	78,9
		83,4	83,6	86	85,1	84,2	87,9	87,1	90,5	79,6	86,5	86,5	79,9
		83,5	85,5	86,2	93,6	82,8	82,1	79,5	86,1	79,1	82,2	89,6	81,6
	PROMEDIO OESTE	83,25	85,6	85,15	87,5	92,075	82,825	82,55	87,675	81,75	84,1	86,675	80,675
	VERTICAL ARRIBA	87,5	90	81,1	82,5	91	82,2	78,2	81,1	78,5	78,2	93,3	78,4
		79,9	84,6	79,5	86,9	84,5	84,5	87,4	88,2	77,6	85,7	87,9	85,2
		85,5	83,2	78,2	87,3	87,6	80,2	88,2	89,9	79,2	89,3	88,2	75,1
		87,3	84,2	79,4	91,3	84,1	83,3	85,6	85,7	82,5	80,1	92,4	76,3
PROMEDIO VA	85,05	85,5	79,55	87	86,8	82,55	84,85	86,225	79,45	83,325	90,45	78,75	

Fuente: Autores,2021



Tabla 48 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO													
1	NORTE	91,3	88,2	81	85,4	82,5	83,5	93,2	106,5	79,3	84,6	99,3	79,9
		89,4	89,9	77,4	89,9	89,1	82,6	89,4	102,3	84,1	87,7	94,6	83,2
		90,9	80,2	83,2	93,6	84,6	78,6	84,1	94,6	82,4	86,9	98,7	78,5
		87,6	85,2	80,8	91,1	84,2	77,1	91,1	99,6	78,9	90,2	90,2	77,9
	PROMEDIO NORTE	89,8	85,875	80,6	90	85,1	80,45	89,45	100,75	81,175	87,35	95,7	79,875
	SUR	85,4	79,8	85,1	102,7	83,9	75,7	83,6	87,1	83,3	84,3	88,3	82,4
		88,8	88,6	85,7	98,5	90,1	86,3	91,6	89,4	84,5	86,6	84,5	89
		86,2	95,3	88,2	88,7	85,5	79,4	87,5	91,3	87,2	89,5	82,3	83,3
		89,9	94,1	86,6	93	88,9	82,2	85,3	89,9	85,1	92,1	85,1	81,1
	PROMEDIO SUR	87,575	89,45	86,4	95,725	87,1	80,9	87	89,425	85,025	88,125	85,05	83,95
	ESTE	89,4	101,3	90,2	91	92,3	85	84,5	90,1	75,4	93,5	93,2	83,2
		92,2	97,1	84,3	84,6	90,5	85,4	88,4	89,5	77,9	94,7	88,8	77,4
		90,1	89,3	85,2	87,7	89,9	88,3	86,9	84,2	83,1	92,3	90,4	78,9
		87	90,4	80,5	83,5	85,7	82,4	88,3	83,6	79,2	85,4	92,6	80,3
	PROMEDIO ESTE	89,675	94,525	85,05	86,7	89,6	85,275	87,025	86,85	78,9	91,475	91,25	79,95
	OESTE	85	88,3	78	89,4	86,4	79,2	82,5	80,3	82,3	88,3	85,6	81,2
		88	90,1	80,6	85,8	88,3	75,6	89	88,5	77,7	84,6	85	82,5
		88,9	86,5	79,9	88,1	94,3	83,1	85,5	82,4	82,4	89,9	89,2	80
		93,3	84,3	82,3	86,3	90,5	86,6	84,6	89,8	85	90	90,6	80
	PROMEDIO OESTE	88,8	87,3	80,2	87,4	89,875	81,125	85,4	85,25	81,85	88,2	87,6	80,925
VERTICAL ARRIBA	86,4	95,7	82	93,5	94,4	86,8	83,6	84,6	86,5	85,2	89,3	82,1	
	88,1	93,2	84,4	90,8	89,6	79,4	84,7	88,2	89	89,9	94,5	80,4	
	87,4	86,5	86,1	87	92,3	84,1	86,2	86,6	84,5	87,4	92,2	78,8	
	90,2	89,1	89,7	86,8	95,1	84	90,1	85,1	83,4	90,8	83,8	75,2	
PROMEDIO VA	88,025	91,125	85,55	89,525	92,85	83,575	86,15	86,125	85,85	88,325	89,95	79,125	

Fuente: Autores,2021

Tabla 49 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO													
2	NORTE	92,3	89,9	85,5	84,6	95,7	81,4	79,1	103,3	87,3	83	90,1	82,4
		88,4	89,7	80,6	91,1	93,4	90,5	82,3	93,4	89,4	87	86,4	82,6
		87,6	94,1	82,1	89,4	93,9	85,4	80,5	91,5	85,5	87,5	84,3	80,3
		90,5	90,7	83,3	85,8	90,3	80,7	83,6	94,2	86	88,9	88,5	80,8
	PROMEDIO NORTE	89,7	91,1	82,875	87,725	93,325	84,5	81,375	95,6	87,05	86,6	87,325	81,525
	SUR	89,2	92,6	78,8	85	90,4	75,6	84,4	90,4	78,4	90,2	86,5	85,2
		90,1	94,8	83,4	85,4	83,5	79,7	80,5	89,3	81,4	86,7	89,1	79,8
		83,3	95,1	84,2	88,3	88,7	84,4	83,1	93,6	85	88,1	93,2	80,6
		82,7	95,2	80	82,4	89,6	82,1	82,6	90,6	86,8	89,2	95,7	82,4
	PROMEDIO SUR	86,325	94,425	81,6	85,275	88,05	80,45	82,65	90,975	82,9	88,55	91,125	82
	ESTE	85,1	88,8	81,1	82,8	85,6	88,2	80,4	89,5	82,2	84,5	98,9	78,6
		82,4	86,6	80,7	83,1	85	83,1	81,3	88,6	79,5	91,1	106,5	76,9
		87,7	91,3	79,1	80,4	89,2	80,4	82,5	89,9	83,2	85,3	100,7	80,4
		87,4	90,4	79,5	85,4	90,6	80,5	82,1	92,4	84,5	86,6	96,5	87,8
	PROMEDIO ESTE	85,65	89,275	80,1	82,925	87,6	83,05	81,575	90,1	82,35	86,875	98,7	80,925
	OESTE	89,3	85,6	89,4	88,3	88,5	78,6	89,5	88,8	79,1	82,5	88	90,3
		90,9	88,4	93	84,5	89,4	79,2	90,4	89,2	75,6	84,3	89,6	89,4
		88,5	87,4	85,4	81,6	91,2	81,4	89,8	90,5	82,1	89,4	86,4	99
		89,2	84,3	83,1	83,2	93	83,4	87,2	90,9	79,9	90,4	89,7	85,3
	PROMEDIO OESTE	89,475	86,425	87,725	84,4	90,525	80,65	89,225	89,85	79,175	86,65	88,425	91
	VERTICAL ARRIBA	83,1	91,1	80,4	84	90,4	82,5	92,1	93,4	82,6	93,5	90,5	86,1
		84,7	87,9	85,2	86	99,1	84,1	95,4	91,2	80,6	92,6	92,5	80,3
		89,8	89,1	84,1	87,3	96,6	83,6	89,6	89,6	79,8	86,5	87,3	81,8
		88	87,9	80,6	86,7	92,8	80	90,5	87,5	80,1	87,8	90,9	78,8
PROMEDIO VA	86,4	89	82,575	86	94,725	82,55	91,9	90,425	80,775	90,1	90,3	81,75	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 50 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA-PUEBLO NUEVO													
3	NORTE	89,8	94,5	79,9	84	88,3	82,1	85,5	96	84,7	82,5	102,2	79,8
		87	87,9	78,6	86,5	84,5	79,5	89,2	89,6	80,4	89,9	96,5	81,3
		85,6	90,2	82,5	88,2	82,3	89	86,3	93,5	80,1	88,6	93	83,4
		89,2	87,8	80,9	87,3	85,1	84,2	82,4	89,7	78,2	85,3	88,7	87
	PROMEDIO NORTE	87,9	90,1	80,475	86,5	85,05	83,7	85,85	92,2	80,85	86,575	95,1	82,875
	SUR	90,4	82,5	84,2	84,4	99,3	89	90,3	83,5	76,9	88,8	86,7	83,7
		88,8	86,5	82,2	84,8	94,6	92,1	92,5	91,2	82,4	86,5	94,4	80,6
		85,7	87,7	83	86,9	98,7	95,6	86,7	86,8	80,5	92,7	93,5	78,5
		89,1	89,3	80,8	89,2	90,2	83,3	88,2	89,9	81,1	91,4	99,9	79,2
	PROMEDIO SUR	88,5	86,5	82,55	86,325	95,7	90	89,425	87,85	80,225	89,85	93,625	80,5
	ESTE	87,6	95,5	76,7	90,4	103,3	72,4	87,6	90,4	79,9	85,7	87,9	74,2
		91	96,9	84,3	89,7	93,4	78,5	88	93,6	83,1	89	90,5	79,5
		90,5	89,4	85,2	85,4	91,5	80,3	89,1	98,8	82,4	88,4	94,7	77,7
		89,7	92,8	80,5	87,6	94,2	76,8	85,6	98,2	80,5	86,7	89,6	78,3
	PROMEDIO ESTE	89,7	93,65	81,675	88,275	95,6	77	87,575	95,25	81,475	87,45	90,675	77,425
	OESTE	86,4	88,9	81	86,8	89,3	84,5	83,3	88,7	84,3	92,4	93,2	75,6
		83,8	93,4	78,5	88,2	94,5	86,2	86	89,2	80,5	91,4	87,6	80,4
		89,5	87,6	79,2	85,5	92,2	79,4	85,4	94,3	79,9	89,3	89,5	79,9
		92,6	89,9	81,3	80,9	83,8	78,3	89,6	95,6	83,2	88,9	84,6	82,4
	PROMEDIO OESTE	88,075	89,95	80	85,35	89,95	82,1	86,075	91,95	81,975	90,5	88,725	79,575
	VERTICAL ARRIBA	85,1	90,5	80	92,2	83,3	79,1	89,5	92,4	84,3	96,5	101,5	81,2
		89,8	97,2	82	87,6	90,5	80,9	91,1	89,6	82	94,7	96,7	84,3
		90,4	98,1	84,6	89,4	93,4	78,5	86,2	86,5	85	89,2	93,4	78,8
		93,1	94,6	85,5	86,6	89,7	76,1	87,4	84,8	78,9	93,3	91	75,7
PROMEDIO VA	89,6	95,1	83,025	88,95	89,225	78,65	88,55	88,325	82,55	93,425	95,65	80	

Fuente: Autores, 2021

Tabla 51 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 BOSCONIA - SANTA MARTA													
1	NORTE	94,5	102,2	83,3	81,9	101,7	82,4	89,2	91,1	80,4	75,5	82,4	86
		98	98,4	81,8	78,4	99,3	80,5	86,5	88,4	78,2	80,4	94,5	84,2
		90,2	93	84,6	83,7	98,9	80,6	89,4	85,9	78,6	88,1	93,1	84,2
		92,1	88,6	82,2	85,8	93,2	82,3	87,7	89,9	77,7	83,5	89,2	82,1
	PROMEDIO NORTE	93,7	95,55	82,975	82,45	98,275	81,45	88,2	88,825	78,725	81,875	89,8	84,125
	SUR	88	82,4	80,4	89,4	86,3	79,9	83,4	86,3	83,3	82,4	87,2	83,2
		100,7	86,1	82,6	95,5	85,9	84,2	85,6	93,3	87,1	87,1	85,1	78,4
		89,5	80,8	85,5	90,6	89,2	87,1	84,2	90,5	79,6	85,1	89,4	79,5
		86,3	85,7	81,4	86,6	83,2	83	85,6	84,4	80,5	88,9	90,4	80,2
	PROMEDIO SUR	91,125	83,75	82,475	90,525	86,15	83,55	84,7	88,625	82,625	85,875	88,025	80,325
	ESTE	83,5	87	84,3	84,5	89,1	85,5	84	86,4	81,8	90,2	92,1	81,1
		87,2	89	89,5	88,1	84,4	80,4	84,7	89,3	80,5	92,5	88,9	79,9
		85,5	84,6	85,2	85,7	85,7	80,2	88,1	89,7	80,8	86,7	86,5	76,7
		81,9	83,1	84,5	89,3	88	81,1	83,2	88,1	79,2	87	87,6	78
	PROMEDIO ESTE	84,525	85,925	85,875	86,9	86,8	81,8	85	88,375	80,575	89,1	88,775	78,925
	OESTE	87,7	90,4	80,3	82,5	86,3	89	84,5	84,6	81,2	85,3	87,4	79,1
		90,2	96	80	84,4	83,9	95,1	85,1	85,5	83,3	89,1	89	85,5
		92,2	85,8	79,4	89,1	86,4	89,3	82,6	89,1	80,5	89,6	89	83,2
		89,9	88,8	86,2	88,3	89,5	82,6	87,6	90,5	84,4	90,3	90,5	81,6
	PROMEDIO OESTE	90	90,25	81,475	86,075	86,525	89	84,95	87,425	82,35	88,575	88,975	82,35
VERTICAL ARRIBA	84,5	86,6	93	89	82,5	83,5	82,4	99,4	82,3	84,8	84,6	86,1	
	86,1	89,4	84,7	91,5	89,6	80,1	83,8	96,6	79,5	88,1	87,9	79,1	
	83,3	89,9	88,1	96,6	90,7	78,6	88,5	89,7	78,8	84,2	89,1	80,3	
	85	90	82,6	100,7	91,8	79,5	100,1	92,3	81,1	82,9	88,6	82,1	
PROMEDIO VA	84,725	88,975	87,1	94,45	88,65	80,425	88,7	94,5	80,425	85	87,55	81,9	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 52 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 BOSCONIA - SANTA MARTA													
2	NORTE	82	89,3	82,3	89	89,2	81,8	80	83,6	81,1	94,7	85,5	80,9
		87,5	100,2	80,4	85,7	85,1	80,5	85,5	88,4	80,5	89,2	88,4	76,8
		89,9	94,4	82,2	93,1	83,2	89,4	89,6	88,9	90,6	90	84,6	82,2
		88,1	90,5	80,6	90,7	89,9	83	81,1	89,1	95	90,5	83,4	81,6
	PROMEDIO NORTE	86,875	93,6	81,375	89,625	86,85	83,675	84,05	87,5	86,8	91,1	85,475	80,375
	SUR	83,6	92,1	79,9	89,9	85,5	84,4	92,7	95,5	94,2	84,7	87,9	84,3
		82,5	89,4	82,1	89,5	89,3	81,5	86,7	97,1	92,1	88,3	89,1	79,9
		86,3	83,5	80,9	90,4	86,2	86	87,3	107,7	87,7	85,5	93,7	80,7
		87,7	87,8	84,1	92,2	85,9	78,6	87,8	104,3	84,5	86,2	94	83,5
	PROMEDIO SUR	85,025	88,2	81,75	90,5	86,725	82,625	88,625	101,15	89,625	86,175	91,175	82,1
	ESTE	80,4	84,1	87,3	83,6	87,9	79,2	86,8	92	80,1	87,8	100,9	85,2
		88,3	88,2	81,6	89,2	86,2	86,6	90,5	90,6	80,8	86	96,3	84,4
		84,6	93,2	80,9	85,5	80,5	88,5	84	91,5	74,7	89,9	98,5	81,6
		90,1	87,5	84	87,1	93,6	92,6	84,6	84,8	78,6	94,1	92,8	78
	PROMEDIO ESTE	85,85	88,25	83,45	86,35	87,05	86,725	86,475	89,725	78,55	89,45	97,125	82,3
	OESTE	82,3	85,7	77,3	86,4	95,2	90,5	82,6	87,2	83,5	95,7	85,4	75,9
		84,3	88,1	79,1	89,1	93,1	91,6	87,3	85,9	84,1	90,6	89,8	82,1
		85,7	86,8	80,5	83,9	89,7	87,3	89,4	84,8	82,6	89,2	92,1	83,8
		88,1	87,4	82,2	88,6	90,6	82,7	80,5	89,2	82,2	93	89,7	79,2
	PROMEDIO OESTE	85,1	87	79,775	87	92,15	88,025	84,95	86,775	83,1	92,125	89,25	80,25
VERTICAL ARRIBA	84,6	90,4	85,2	85,7	92,4	86,4	84,5	88,9	86,2	87	87,5	79,5	
	89,1	91,5	82,7	89,2	91,9	79,5	89	90,6	81,4	89,3	84,9	83,2	
	85,7	89,3	81,7	88,8	103,3	80,3	83,5	96,3	79,5	85,7	90,5	84,1	
	88,2	88,5	80	85,6	92	84,1	86,1	93,5	78,1	86,2	91,6	84,2	
PROMEDIO VA	86,9	89,925	82,4	87,325	94,9	82,575	85,775	92,325	81,3	87,05	88,625	82,75	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 53 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 BOSCONIA - SANTA MARTA													
3	NORTE	82,2	84	86,2	77,9	99	82,3	90,2	93,9	77,1	80,4	90,5	79,8
		84,1	88,9	83,1	85,6	93,7	79,5	93,2	89,2	89,2	88,3	94,2	82,2
		84,5	90,5	82,2	80,1	95,1	80,4	87,5	84,7	82,3	84,6	87,6	84,5
		83,6	93,6	80,1	82	96,4	83,2	87,9	88,6	80,5	90,1	85,5	80,1
	PROMEDIO NORTE	83,6	89,25	82,9	81,4	96,05	81,35	89,7	89,1	82,275	85,85	89,45	81,65
	SUR	87	89,2	80,6	84,2	91,9	78,8	89,1	81,6	82,4	83,2	86,9	83,3
		87,6	85,5	83,1	89,5	86,8	80,5	86,7	86,7	83,5	87,7	89,9	85,1
		89,1	87,7	80,5	90,5	85,5	83,3	83,5	98,4	80,6	89,1	88,4	80,3
		89	90	81,7	91,3	89,4	79,4	88,2	95,7	84,1	89,6	90,9	77,6
	PROMEDIO SUR	88,175	88,1	81,475	88,875	88,4	80,5	86,875	90,6	82,65	87,4	89,025	81,575
	ESTE	90,2	95,6	83	87,7	90,3	82,5	86,6	95,8	82	90,7	96,5	75,9
		85,4	98,4	80,9	85,6	96,4	80,3	89,5	100,5	78,5	87,5	93,3	78,6
		86,2	93,6	79,2	89,2	89,7	79,9	90,5	104,8	80,4	89,3	90,5	80,5
		83,1	88,8	80,4	85,8	86,5	80,5	92,7	100,3	79,1	89,6	89,9	81,3
	PROMEDIO ESTE	86,225	94,1	80,875	87,075	90,725	80,8	89,825	100,35	80	89,275	92,55	79,075
	OESTE	89,4	84,8	78,2	89,2	88,8	84,1	86,4	87,7	84,3	88,2	87,9	80,4
		86,6	87,9	79,6	90,4	88	82,2	89,2	83,6	81,2	86,9	86,2	88,6
		85,3	89,6	86,6	86,3	85,9	80,4	86,8	87,4	81,6	89,4	80,5	86,5
		88,2	92,1	81,3	85,1	90,4	80,6	89,6	89,2	80	90,5	93,6	94,7
	PROMEDIO OESTE	87,375	88,6	81,425	87,75	88,275	81,825	88	86,975	81,775	88,75	87,05	87,55
VERTICAL ARRIBA	83,6	90,6	82,1	84,4	86,6	75,3	89,2	82,5	90,5	90,6	83,6	90,3	
	83,3	89,1	84,5	86,2	85,8	78,4	90,5	85,6	94,7	86,3	88,4	80,5	
	85,4	89,7	81,6	90,4	88,9	77,6	91,7	87,8	85,2	86,4	88,9	82,1	
	88,1	94,2	79,8	94	86,2	79,1	89,6	89,3	83,1	88,5	89,1	80,2	
PROMEDIO VA	85,1	90,9	82	88,75	86,875	77,6	90,25	86,3	88,375	87,95	87,5	83,275	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 54 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 1

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMOS BOSCONIA - AGUACHICA													
1	NORTE	89,5	101,3	90,2	83,5	89,4	81,3	89,2	95,2	82,2	92,6	98,7	78,9
		87,7	95,7	83,4	85,6	86,8	80,4	90,9	90,3	80,4	92,2	94,3	80,2
		87,9	93,2	87,1	89,2	90,5	79,2	90,5	88	81,2	93,5	96,7	82,1
		90	90,6	82,5	88,3	92,3	80,3	99	87,8	80	90,5	92,3	80,7
	PROMEDIO NORTE	88,775	95,2	85,8	86,65	89,75	80,3	92,4	90,325	80,95	92,2	95,5	80,475
	SUR	85	89,6	80,7	86,7	84,6	84,5	88	82,5	76,3	84,1	89,4	81,2
		88,8	90,7	82,4	89,2	87,7	82,3	79,2	82,4	86,2	89,1	88,6	80,4
		83,9	91,8	82,1	90,3	88,5	80,5	86,8	79,4	84,5	85,7	87,6	79,2
		94,1	89,4	80,6	88,1	89,4	81,1	84,3	78,4	81,9	85,4	89,2	79,5
	PROMEDIO SUR	87,95	90,375	81,45	88,575	87,55	82,1	84,575	80,675	82,225	86,075	88,7	80,075
	ESTE	90,5	93,5	81,1	89,2	95,7	83,3	89,2	89	82,3	75	85,7	81,2
		92,2	93,8	80,3	90,5	90,3	78,4	86,7	92,3	81,5	83,7	88,9	80,3
		87,6	90,2	82,2	92,3	92,5	78,6	88,1	94,5	80,5	78,7	90,4	82,1
		89,1	92,5	84,6	86,5	87,8	79,1	90,2	89,6	79,1	86,5	95	78,9
	PROMEDIO ESTE	89,85	92,5	82,05	89,625	91,575	79,85	88,55	91,35	80,85	80,975	90	80,625
	OESTE	86,7	85,5	78,9	87,8	87,6	80,2	86,7	93,2	82,1	83,5	92,3	79,3
		88,3	89,7	80,3	88,2	88,1	82,3	88,5	92,6	83,2	84,7	94,1	78,4
		89	88,8	81,5	86,7	90,4	84,2	85,4	90,5	80,1	88,6	92,5	85,3
		89,9	86,7	82,2	89,3	93,2	81,4	89,2	88,5	80	85,7	90,6	82,1
	PROMEDIO OESTE	88,475	87,675	80,725	88	89,825	82,025	87,45	91,2	81,35	85,625	92,375	81,275
	VERTICAL ARRIBA	87,6	86,6	82,4	84,6	91,3	76,8	89,2	87,8	78,4	84,5	93,1	82,5
		87,9	90,4	80,5	86,9	90,4	79,2	90,4	89,2	80,3	86,6	90,1	80,3
		90,3	94,2	84,5	88,8	87,7	78,5	87,5	90,5	79,2	85,5	89,9	81,1
		90,6	92,7	80,3	89,4	89,2	80,3	86,4	93,5	78,9	87,8	88,7	80,7
PROMEDIO VA	87,75	90,975	81,925	87,425	89,65	78,7	88,375	90,25	79,2	86,1	90,45	81,15	

Fuente: Autores,2021



Tabla 55 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 2

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMOS BOSCONIA - AGUACHICA													
2	NORTE	85,3	100,2	79,2	83,5	85,4	88,1	93	104,7	88	82,3	92,3	82,3
		87,9	98,3	80,5	83	88,2	89,1	90,4	100,3	87,6	84,1	94,5	81,1
		86,8	96,8	82,3	80,1	89,5	89,1	91,4	96,6	88,9	81,1	92,8	85,4
		76,8	89,5	81,4	81,7	87,1	90,4	96,5	97,9	83,3	88,6	90,5	82,1
	PROMEDIO NORTE	84,2	96,2	80,85	82,075	87,55	89,175	92,825	99,875	86,95	84,025	92,525	82,725
	SUR	88	89,2	86,5	82	87,2	90,2	88,6	92,1	82,7	86,6	89,8	82,1
		82,7	87,7	82,2	82,9	93,3	82	90,9	95,5	84,9	88,2	90,4	89,3
		86,3	86,9	80,4	85,7	90,2	79	88	89,4	86,6	84,1	92,3	90,4
		82,2	87,9	79,8	84,7	90,4	80,3	90,2	89,8	78,7	84,5	94,1	87,5
	PROMEDIO SUR	84,8	87,925	82,225	83,825	90,275	82,875	89,425	91,7	83,225	85,85	91,65	87,325
	ESTE	78,8	94,2	78,8	86,8	92,3	85,3	86,9	86,8	79,9	83,8	94,2	83,2
		91,2	90,5	79,2	89,6	90,5	82,4	91,8	89,7	78,8	89,3	92,1	82,1
		87,3	92,1	80,4	89,9	89,4	81,1	83	90,4	85,8	85,6	90,5	83,5
		78,1	91,7	83,2	91,5	93,2	79,4	77,3	87,7	72,4	87,8	89,9	81,1
	PROMEDIO ESTE	83,85	92,125	80,4	89,45	91,35	82,05	84,75	88,65	79,225	86,625	91,675	82,475
	OESTE	77,5	87,8	82,2	88,3	89,5	80,6	88	89,2	75,6	89,9	88,9	84,6
		86,9	85,6	80,3	89,5	90,5	83,7	79,2	92,2	79,9	87,8	90,4	85,3
		83,7	88,2	78,8	84,2	94,1	91,3	86,8	84,8	81,2	90,4	92,1	85,2
		88	88,9	76,8	85,6	95	86,6	84,3	89,5	73,3	89,5	93,6	80,1
	PROMEDIO OESTE	84,025	87,625	79,525	86,9	92,275	85,55	84,575	88,925	77,5	89,4	91,25	83,8
VERTICAL ARRIBA	86,7	90,2	82,1	86,5	94,2	78,2	83,2	85,9	84,3	83,5	89,5	81,3	
	84,6	89,3	83,4	89,3	90,5	79,5	85,6	89,8	80,5	86,4	89,7	82,4	
	87,5	89,8	80,6	88,7	89,3	80,5	82,1	88,7	82,1	85,6	86,5	81,2	
	86,8	90,2	80,8	90,4	90,2	83,3	84	93,2	83,5	88,1	89,7	80,7	
PROMEDIO VA	86,4	89,875	81,725	88,725	91,05	80,375	83,725	89,4	82,6	85,9	88,85	81,4	

Fuente: Autores, 2021



Tabla 56 Registro de datos SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 punto 3

PUNTO	COORDENADA	VIERNES			SABADO			DOMINGO			LUNES		
		MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC	MAÑ	TAR	NOC
		NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)			NPS (dBA)		
SEMANA 3 TRAMOS BOSCONIA - AGUACHICA													
3	NORTE	88,3	87,5	77,3	84,4	88,9	82,4	82,3	87,5	79,7	85,4	96,5	80,3
		82,1	87	79,9	82,3	86,8	84,4	85,6	88,9	80,3	80,9	93,3	81,6
		80,4	86,8	82,2	85	87,4	80,3	84,2	89,1	82,4	84,1	90,5	81,9
		85,6	81,3	80,5	88	87,8	81,7	80,7	90,8	81,1	84,2	89,7	73,2
	PROMEDIO NORTE	84,1	85,65	79,975	84,925	87,725	82,2	83,2	89,075	80,875	83,65	92,5	79,25
	SUR	83,4	98,4	85	85,6	82,5	79,4	82,2	84,2	83,2	82,4	91,1	81,2
		89,9	92,6	83,2	83,7	82,4	75,7	85,5	85,7	85,1	81,2	90,2	77,7
		90,6	92,1	81,4	89,1	79,4	80,9	87,3	90,4	80,2	85,3	87,8	80,2
		85,7	88,2	82,6	87,7	78,4	82,2	86	92,2	84,1	83,8	89,1	80,7
	PROMEDIO SUR	87,4	92,825	83,05	86,525	80,675	79,55	85,25	88,125	83,15	83,175	89,55	79,95
	ESTE	84,2	99,8	80,4	85,9	85,4	85,4	85,3	83,6	80,2	82,6	86,7	82,1
		79,9	88,5	82,1	89,2	88,2	82,1	87,9	89,1	83,2	88,5	90,5	80,5
		80,6	82,5	83,2	90,3	89,5	80,3	86,8	85,5	81,6	80,3	89,2	81,1
		85,5	86,2	87	92,2	87,1	84	76,8	86,3	83,2	86,8	91,2	79,9
	PROMEDIO ESTE	82,55	89,25	83,175	89,4	87,55	82,95	84,2	86,125	82,05	84,55	89,4	80,9
	OESTE	83,2	89,5	82,1	85,7	89,1	81,2	75,4	94,1	80,4	83,6	93,4	81
		82,7	80,4	78,8	88,6	85,7	83,4	81,4	90,3	84,2	88,7	94,2	82
		87,6	96,6	82,1	89,1	89,5	80,6	87,2	89,5	81,5	89,1	89,7	80,5
		88,8	81,1	85	83,3	84,9	84,1	79,8	93,2	78,8	86,5	90,2	81,6
	PROMEDIO OESTE	85,575	86,9	82	86,675	87,3	82,325	80,95	91,775	81,225	86,975	91,875	81,275
	VERTICAL ARRIBA	91,2	84,6	80,3	81,7	90,5	82,2	84,4	89,3	79,9	92,1	89,2	78,8
		90,4	88,8	79	85,3	93,3	80,5	85,6	85,6	82	84,2	88,9	80,3
		87,5	89,5	81,9	88,2	89,2	84,2	87,1	90,5	80,8	87,8	90,5	79,4
		86,9	94,2	79,9	86,4	92	81,3	89	94,1	80,5	90,9	91	79,5
PROMEDIO VA	89	89,275	80,275	85,4	91,25	82,05	86,525	89,875	80,8	88,75	89,9	79,5	

Fuente: Autores,2021



Una vez realizado el cálculo del promedio de las mediciones de ruido ambiental teniendo en cuenta la orientación del micrófono (Norte, Sur, Este, Oeste y Vertical Arriba), se dio paso al cálculo de la presión sonora equivalente de ruido ambiental, utilizando la fórmula o ecuación dispuesta en la metodología. “Procedimiento de medición para ruido ambiental”. Dichos resultados se evidencian en las siguientes tablas a continuación:

6.3.1.4. Calculo de NPS Equivalente De Ruido Ambiental SEMANA 1: viernes 15 de octubre al lunes 18 de octubre del 2021.

Tabla 57 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Valledupar Semana 1

SEMANA 1				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-VPAR		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	91,53	89,62	86,13
	TARDE	92,49	91,58	85,04
	NOCHE	88,73	85,32	86,43
SABADO	MAÑANA	86,83	85,94	89,53
	TARDE	86,45	87,01	89,46
	NOCHE	86,7	87,92	88,79
DOMINGO	MAÑANA	88,64	89,13	86,22
	TARDE	86,08	87,01	74,73
	NOCHE	84,12	88,73	83,3
LUNES	MAÑANA	98,68	94,41	91,21
	TARDE	86,58	90,88	89,3
	NOCHE	85,27	84,99	84,31

Fuente: Autores, 2021



Tabla 58 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo Semana 1

SEMANA 1				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-PBO NVO		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	92,6	92,28	90,44
	TARDE	95,52	88,53	91,95
	NOCHE	91,7	91,21	84,49
SABADO	MAÑANA	89,09	82,19	88,2
	TARDE	86,58	80,18	84,21
	NOCHE	93,31	82,87	81,17
DOMINGO	MAÑANA	89,49	83,63	80,43
	TARDE	94,02	82,61	82,24
	NOCHE	80,37	83,87	80,92
LUNES	MAÑANA	92,77	82,92	88,2
	TARDE	91,92	80,39	86,12
	NOCHE	86,34	79,99	78,21

Fuente: Autores, 2021

Tabla 59 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Santa Marta Semana 1

SEMANA 1				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-STA MTA		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	82,28	85,52	82,2
	TARDE	89,87	89	87,46
	NOCHE	84,81	81,46	79,69
SABADO	MAÑANA	85,51	87,51	85,88
	TARDE	90,69	90,09	86,76
	NOCHE	88,68	85,5	82,92
DOMINGO	MAÑANA	86,53	84,15	85,22
	TARDE	88,8	82,9	81,09
	NOCHE	77,53	83,52	80,55
LUNES	MAÑANA	82,39	83,26	83,48
	TARDE	91,89	90,06	89,26
	NOCHE	85,43	81,83	79,03

Fuente: Autores, 2021



Tabla 60 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Aguachica Semana 1

SEMANA 1				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE NPS (dBA)		
TRAMO BOSC-AGUACH		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	87,86	83,15	89,16
	TARDE	93,9	83,7	85,45
	NOCHE	91,84	85,52	85,09
SABADO	MAÑANA	86,35	81,46	82,98
	TARDE	91,63	90,7	84,42
	NOCHE	91,71	91,18	79,75
DOMINGO	MAÑANA	84,37	85,34	81,26
	TARDE	88,82	88,57	85,32
	NOCHE	84,86	85,62	78,35
LUNES	MAÑANA	90,6	90,17	86,04
	TARDE	92,91	92,02	86,96
	NOCHE	92,86	89,44	84,12

Fuente: Autores, 2021

Una vez cumplida la etapa práctica en el cruce vial del municipio del Bosconia ruta 80 y 45 Troncal caribe se observó un exceso en los niveles de presión sonora durante cada una de las jornadas en las que se llevó a cabo las mediciones. Puntualmente, se resalta que durante la primera semana comprendida desde el día 15 de octubre hasta el 18 de octubre, los niveles de presión sonora se vieron aumentados debido a que los días en los que se realizaron las mediciones coincidieron con los días del festival vallenato 2021 celebrado en la ciudad de Valledupar lo que justifica los altos niveles registrados debido a la circulación masiva de visitantes que llegaron a la ciudad para disfrutar de la festividad, esto afectó directamente ya que en el día lunes las personas regresaron a sus respectivas ciudades de origen y que además este mismo día fue festivo según el calendario anual. Los niveles de ruido ambiental de mayor incidencia se dieron en el tramo Bosconia- Valledupar, en el cual se presentó niveles de presión sonora que oscilaron entre los 85 dB(A) - 90 dB(A) en la jornada diurna de medición correspondiente a las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. , seguido del otro horario diurno que estuvo comprendido entre las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m., específicamente en el día viernes y sábado en el punto 1 y punto 3 de medición. Estas dos jornadas diurnas presentaron este



aumento en los niveles de presión sonora por la influencia del tráfico vial como principal factor de aumento de ruido ambiental en el municipio y adicionalmente a esto, el aporte a los niveles de presión sonora por parte del sector comercial. seguida de la jornada estipulada como nocturna que fue realizada en el horario de 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m. para el tramo Bosconia- Valledupar, aquí se registró niveles de ruido ambiental entre los 83 dB(A) hasta los 88 dB(A).

Seguido del tramo Bosconia- Pueblo nuevo en donde se presentó los niveles de ruido ambiental más altos en el día viernes para la jornada diurna de las 6:00 a.m. y las 9 a.m. superando los 92 dB(A), seguida de la jornada de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. en donde se registró un nivel de presión sonora superior a los 95 dB(A), es importante resaltar que estos valores son considerablemente altos porque fueron registrados en el punto 1 de medición del tramo, en este mismo se da la intersección de las vías y se entorpece el tráfico de manera drástica. En la jornada nocturna se disminuyó los niveles de presión sonora para los días Domingo y lunes, aquí se registraron valores entre los 78 dB(A) Y 83 dB(A), esta reducción en los niveles de ruido ambiental viene dada por la reducción paulatina del tráfico, principalmente por los vehículos de carga pesada.

Por su parte el tramo Bosconia-Santa Marta presentó los promedios de presión sonora más bajos con respecto a los demás tramos de registrados para la semana 1, para la jornada diurna entre las 6:00 a.m. y las 9 a.m. se registraron valores entre los 80 dB(A) y los 85 dB(A) para los días viernes, sábado, domingo y lunes, continuando hacia la siguiente jornada diurna entre las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m., aquí se presentaron los niveles más altos de este tramo en los días sábado y lunes con valores de ruido ambiental entre los 86 dB(A) y los 90 dB(A), mientras que los valores mínimos estuvieron datados en la jornada nocturna del día domingo con promedio de 77 dB(A), este decrecimiento es congruente con el cese de las diferentes actividades comerciales y la disminución del tráfico de vehículos de todo tipo.

Además, el Tramo Bosconia -Aguachica semana 1, registró para la jornada diurna entre las 6:00 a.m. y las 9 a.m. valores de ruido ambiental entre los 86 dB(A) y los 90 dB(A) en los días viernes, sábado y lunes en el punto 1. La siguiente jornada diurna de 11:00 a.m.



hasta las 2:00 p.m. registró los promedios de presión sonora más altos para este tramo, estos estuvieron comprendidos entre los 88 dB(A) y los 93 dB(A) en los días viernes, sábado, domingo y lunes, para los puntos de medición 1 y 2, mientras que el punto 3 para esta misma jornada registró promedios entre 84 dB(A) y 86 dB(A), notándose una pequeña disminución por la distancia existente entre este punto y la zona de convergencia de las dos vías nacionales.

6.3.1.5. Calculo de NPS Equivalente De Ruido Ambiental SEMANA 2: viernes 12 de noviembre al lunes 15 de noviembre del 2021.

Tabla 61 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Valledupar Semana 2

SEMANA 2				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSCONIA-VPAR		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	87,13	83,36	81,87
	TARDE	85,49	85,56	82
	NOCHE	86,74	87,87	80,44
SABADO	MAÑANA	84,6	84,54	86,95
	TARDE	87,55	87,17	85,05
	NOCHE	84,04	88,51	80,85
DOMINGO	MAÑANA	85,7	81,91	82,57
	TARDE	82,07	86,89	83,11
	NOCHE	81,8	87,66	78,1
LUNES	MAÑANA	79,72	77,79	79,57
	TARDE	81,4	86,48	79,43
	NOCHE	83,59	89,69	78,13

Fuente: Autores, 2021



Tabla 62 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo Semana 2

SEMANA 2				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-PBO NVO		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	92,14	90,96	90,25
	TARDE	87,68	83,65	82,77
	NOCHE	87,5	84,59	81,68
SABADO	MAÑANA	89,46	82,3	78,42
	TARDE	86,01	88,6	79,41
	NOCHE	86,92	89,66	80,43
DOMINGO	MAÑANA	84,81	82,35	77,68
	TARDE	91,93	83,28	78,02
	NOCHE	80,99	82,19	78,36
LUNES	MAÑANA	80,03	81,88	72,09
	TARDE	77,36	79,67	72,18
	NOCHE	80,75	76,9	72,11

Fuente: Autores, 2021

Tabla 63 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Santa Marta Semana 2

SEMANA 2				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-STA MTA		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	80,13	87,18	84,5
	TARDE	87,87	84,16	84,62
	NOCHE	85,16	83,9	81,43
SABADO	MAÑANA	85,45	88,02	85,9
	TARDE	86,17	88	87,17
	NOCHE	88,44	86,36	83,92
DOMINGO	MAÑANA	86,81	85,28	82,81
	TARDE	86	80,69	80,92
	NOCHE	79,99	84,29	83,4
LUNES	MAÑANA	83,53	80,64	81,5
	TARDE	77,66	79,06	79,05
	NOCHE	83,1	81,18	78,01

Fuente: Autores, 2021



Tabla 64 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Aguachica semana 2

SEMANA 2				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-AGUACH		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	90,68	83,29	90,64
	TARDE	93,13	83,37	85,46
	NOCHE	91,98	84,2	84,78
SABADO	MAÑANA	88,02	82,19	84,64
	TARDE	89,34	80,06	84,69
	NOCHE	91,99	82,87	83,5
DOMINGO	MAÑANA	85,14	83,63	82,71
	TARDE	89,22	82,61	86,03
	NOCHE	85,3	83,87	80,38
LUNES	MAÑANA	81,86	82,92	80,43
	TARDE	84,94	80,39	75,65
	NOCHE	82,3	81,19	80,08

Fuente: Autores, 2021

La semana 2 estuvo comprendida entre el día 12 hasta el 15 de noviembre, en esta se presentaron los niveles de ruido ambiental correspondientes para cada uno de los tramos de medición en cada jornada en donde a nivel de comparación con el resto de semanas se presentaron los promedios de presión sonora más bajos. De manera particular en esta semana 2 de medición se repitió la coincidencia de un lunes festivo al igual que en la semana 1, esto se menciona por la diferencia entre los niveles de ruido ambiental para el día lunes en donde los correspondientes a la semana 1 fueron mucho mayores que los de la semana 2 por las festividades que se estaban realizando en la ciudad más cercana al municipio, el cual al ser un punto de conexión entre las distintas regiones del país a través de la ruta nacional 45 y 80 se ve directamente afectado en cuanto a la circulación vehicular de categorías 1 (vehículos particulares y carros) y categoría 5 (vehículos de carga de 5 ejes). En primer lugar, el tramo Bosconia-Valledupar registró para la primera jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9 a.m. promedios de ruido ambiental entre los 85 dB(A) y los 87 dB(A) para el primer punto de



medición en los días viernes, sábado y domingo, mientras que el día lunes tuvo una disminución considerable con respecto a los días mencionados con un promedio de 79 dB(A) en el punto 1 de medición, además de esto, los puntos 2 y 3 de medición promediaron valores de ruido ambiental entre los 81 dB(A) y los 84 dB(A) para los días viernes, sábado y domingo de igual manera el lunes mostró un comportamiento de disminución con niveles entre los 77 dB(A) y los 79 dB(A) en los puntos 2 y 3. La siguiente jornada diurna de medición de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. tuvo valores promedios entre los 80 dB(A) y los 87 dB(A) en todos los días de medición, esta constante se presenta posiblemente por la culminación parcial de las jornadas laborales de los sectores comerciales de la zona y a su vez la misma reactivación que está incluida en el horario de medición, la jornada nocturna entre las 7:00 p.m. y las 10:00 p.m. aumentó los niveles de ruido ambiental en comparación a las jornadas anteriores, la influencia del alto tráfico en conjunto con la apertura de establecimientos de entretenimiento que usan bocinas que emiten altos decibeles contribuyeron al aumento de los decibeles en los días viernes, sábado, domingo y lunes con promedios entre los 83 dB(A) y los 88 dB(A) para los puntos de medición 1 y 2, en los cuales hay mayor cercanía de los establecimientos y como contraste de comparación el día lunes presentó una disminución en el punto 3 de medición con un promedio de 78 dB(A).

Asimismo, en el tramo Bosconia-Pueblo Nuevo se evidenció un aumento en los niveles de ruido ambiental en la jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9 a.m. principalmente en el día viernes con valores superiores a los 90 dB(A) en todos los puntos de medición, mientras que los días sábado, domingo y lunes presentaron una disminución en estos niveles de ruido con promedios entre los 80 dB(A) y los 84 dB(A) para los puntos 1 y 2 de medición, además cabe resaltar que el punto 3 de medición para estos días registró valores no mayores a los 77 dB(A). La siguiente jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. presentó valores promedios entre los 86 dB(A) y los 91 dB(A) en el primer punto de medición para los días viernes, sábado y domingo, se resalta de manera reiterativa que este punto es donde generalmente se presentan los mayores valores de ruido ambiental puesto que es donde se encuentra el cruce vial o intersección de las vías nacionales 45 y 80 del municipio. En el punto



2 de esta misma jornada se registraron valores entre los 82 dB(A) y los 88 dB(A) para los días viernes, sábado y domingo, mientras que el día lunes disminuyó los niveles de ruido ambiental para este punto con un promedio de 79 dB(A). en adicción a esto, es fundamental recalcar que el punto 3 en la jornada nocturna registró valores no superiores a los 81 dB(A) en los días viernes, sábado y domingo, mientras que por su parte el día lunes en la jornada nocturna registro el valor mínimo de ruido ambiental en comparación a todas las mediciones de este tramo con un promedio de 72 dB(A). Los niveles de presión sonora registrados en el día lunes del tramo Bosconia-Pueblo nuevo fueron los valores más bajos con respecto a los demás días de medición con un promedio general de 75 dB(A).

Del mismo modo, en el tramo Bosconia-Santa Marta se registró que para la jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9 a.m. los niveles de ruido ambiental estuvieron entre los 80 dB(A) y los 87 dB(A) para los días viernes, sábado, domingo y lunes en cada uno de los puntos de medición. La siguiente jornada diurna que va desde las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. registro niveles de presión sonora más elevados que en la primera jornada en los días viernes y sábado con valores entre los 86 dB(A) y 87 dB(A) en el punto 1 de medición, mientras que en el día domingo mantuvo el promedio de valores anterior en el primer punto, pero al momento de avanzar hacia los siguientes puntos se notó una disminución hasta los 80 dB(A), por su parte, el día lunes de esta misma jornada diurna presentó los valores de ruido ambiental más bajos de este tramo, con un promedio entre los 77 dB(A) y los 79 dB(A), estos bajos promedios con respecto a los demás, están fundamentados por la baja influencia vehicular y la casi nula participación del sector comercial en este día festivo. Para la jornada nocturna que abarcaba el horario de 7:00 p.m. a 10:00 p.m. se presentaron niveles de ruido ambiental superiores a los 80 dB(A) por la reactivación del sector económico destinado a la venta de alimentos.

Para culminar la semana 2, se registró el tramo Bosconia-Aguachica en este se presentaron valores de ruido ambiental entre los 83 dB(A) y 90 dB(A) para la jornada diurna de 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m., estos correspondientes a los días viernes, sábado y domingo. Mientras que el día lunes de esta misma jornada presentó un comportamiento no superior a



los 82 dB(A), esto por ser precisamente un día festivo. Continuando hacia la siguiente jornada diurna (tarde) desde las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. en donde se evidenciaron niveles de ruido ambiental entre los 89 dB(A) y los 93 dB(A) para el punto 1 de medición en cada uno de los días, el punto 2 tuvo un promedio de niveles de ruido ambiental no superior a los 82 dB(A) y para el punto 3 de esta jornada se registraron datos entre los 84 dB(A) y los 86 dB(A) para los días viernes, sábado y domingo, por otro lado, el día lunes en la jornada de la tarde presentó el valor mínimo de ruido ambiental con 75 dB(A). Finalmente, la jornada nocturna registró valores superiores a los 90 dB(A) en los días viernes y sábado en el punto 1, mientras que el domingo y lunes se promediaron entre los 81 dB(A) y los 85 dB(A). El punto de medición 2 y 3 mantuvieron valores de ruido ambiental entre los 80 dB(A) y 84 dB(A) en cada uno de los días de medición.

6.3.1.6. Calculo de NPS Equivalente De Ruido Ambiental SEMANA 3: viernes 17 de diciembre al lunes 20 de diciembre del 2021

Tabla 65 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Valledupar semana 3

SEMANA 3				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-VPAR		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	94,53	90,93	86,34
	TARDE	92,3	91,42	84,96
	NOCHE	87,84	84,36	81,56
SABADO	MAÑANA	88,38	89,28	89,8
	TARDE	89,18	88,94	89,96
	NOCHE	85,44	85,36	81,23
DOMINGO	MAÑANA	93,97	88,3	83,83
	TARDE	89,69	90,41	85,61
	NOCHE	83,91	81,72	81,76
LUNES	MAÑANA	91,95	90,49	84,51
	TARDE	88,29	88,95	88,81
	NOCHE	81,17	84,69	80,51

Fuente: Autores, 2021



Tabla 66 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo semana 3

SEMANA 3				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-PBO NVO		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	80,86	87,85	88,8
	TARDE	90,74	90,89	92,04
	NOCHE	84,26	83,85	81,69
SABADO	MAÑANA	91,23	85,56	87,28
	TARDE	89,68	91,73	92,78
	NOCHE	82,68	82,5	84,82
DOMINGO	MAÑANA	87,23	87,55	87,71
	TARDE	94,46	92,02	91,96
	NOCHE	83,28	83,32	81,49
LUNES	MAÑANA	88,96	87,98	90,25
	TARDE	91,41	93,43	93,47
	NOCHE	81,13	85,64	80,42

Fuente: Autores, 2021

Tabla 67 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Santa Marta semana 3

SEMANA 3				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSC-STA MTA		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	90,18	86,02	86,38
	TARDE	90,83	90,08	90,8
	NOCHE	84,51	81,91	81,79
SABADO	MAÑANA	89,98	88,46	87,42
	TARDE	92,45	90,92	91,49
	NOCHE	84,53	85,32	80,63
DOMINGO	MAÑANA	86,67	86,26	89,09
	TARDE	95,45	94,24	90,38
	NOCHE	81,16	85,57	84,12
LUNES	MAÑANA	86,79	89,75	87,99
	TARDE	88,69	92,24	89,58
	NOCHE	81,88	81,67	83,62

Fuente: Autores, 2021



Tabla 68 Nivel de presión sonora del tramo Bosconia-Aguachica semana 3

SEMANA 3				
PUNTOS/JORNADA		L. EQUIVALENTE		
TRAMO BOSCO-AGUACH		P1	P2	P3
VIERNES	MAÑANA	88,62	84,76	86,31
	TARDE	92,05	92,02	89,5
	NOCHE	82,8	81,04	81,89
SABADO	MAÑANA	88,17	87,02	86,88
	TARDE	89,85	90,76	87,99
	NOCHE	80,78	85,18	81,95
DOMINGO	MAÑANA	89,01	88,58	84,44
	TARDE	89,94	94,33	89,38
	NOCHE	81,02	83,12	81,71
LUNES	MAÑANA	87,72	86,73	85,96
	TARDE	92,1	91,34	90,84
	NOCHE	80,74	84,08	80,24

Fuente: Autores, 2021

Finalmente, la semana 3 de mediciones que estuvo comprendida entre el 17 de diciembre y el 20 de diciembre registró los valores de ruido ambiental más elevados con respecto a las 2 semanas de medición anteriores, la razón para explicar este comportamiento característico es por el aumento de viajeros que se presentan en este mes por distintas razones, algunos buscan retornar a sus lugares de origen, visitar a sus familiares, conocer nuevos destinos, etc. Teniendo en cuenta que el principal factor de incidencia en el aumento de los niveles de ruido ambiental es el movimiento masivo vehicular, en conjunto con este mes vacacional y la ubicación estratégica del municipio de Bosconia con la intersección entre las vías nacionales 45 y 80, se justifican estos altos promedios de ruido ambiental presentados en la semana 3 de medición. En primera instancia, el tramo Bosconia-Valledupar presentó niveles de ruido ambiental para la primera jornada diurna comprendida desde las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. entre los 88 dB(A) y los 94 dB(A) en el punto 1 y 2 de medición para todos los días de mediciones, mientras que el punto 3 de medición disminuyó un poco los promedios de ruido ambiental a valores entre los 83 dB(A) y los 86 dB(A). La segunda jornada diurna de medición para este tramo que estuvo dada entre las 11:00 a.m. hasta



las 2:00 p.m. registró un promedio superior a los 92 dB(A) en el día viernes para el punto 1 de medición, por su parte, los días sábado, domingo y lunes registraron promedios de ruido ambiental entre los 88 dB(A) y los 89 dB(A) en el mismo punto de medición. Seguidos del punto 2 de medición de esta misma jornada que indicó valores de ruido ambiental entre los 88 dB(A) y 91 dB(A) en todos los días de medición y por último el punto 3 de esta jornada presentó una disminución en los niveles de ruido ambiental con respecto a los dos primeros puntos, registrando promedios entre los 84 dB(A) y 88 dB(A). adicionalmente, la jornada nocturna que estuvo dada entre las 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m. evidenció una disminución considerable en cada uno de los puntos y días de mediciones, registrando promedios entre los 81 dB(A) y los 85 dB(A), evidenciando la paulatina disminución del tráfico vehicular y el cese del sector comercial.

Por otra parte, el tramo Bosconia-Pueblo Nuevo presentó valores de ruido ambiental entre los 87 dB(A) y 91 dB(A) en los días sábado, domingo y lunes en cada uno de los puntos de medición, a excepción del día viernes que registró un promedio de 80 dB(A) en el punto 1, mientras que en el punto 2 y 3 mantuvo la constante de los 87 dB(A), los valores mencionados anteriormente estuvieron enmarcados en la jornada diurna del horario de 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m.. En la siguiente jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. correspondiente a este tramo, se presentaron los mayores niveles de ruido ambiental de este tramo con promedios entre los 90 dB(A) y 94 dB(A) en todos los días de medición y en cada uno de los puntos, esta constante está dada por el cese parcial de las actividades comerciales, el aumento del flujo vehicular y el espacio de descanso de la mayoría del personal empleado, en adicción a esto, el municipio se caracteriza por gran cantidad de locales que brindan el servicio de restaurantes, por ende, resulta ser una parada casi obligada para que los viajeros y trabajadores suplan sus necesidades. Por su parte, la jornada nocturna de las 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m. registró valores de ruido ambiental entre los 81 dB(A) y los 84 dB(A) en todos los días y puntos de medición estipulados.

El tramo Bosconia-Santa Marta por su parte presentó en su jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. niveles de ruido ambiental máximo en el punto 1 del día viernes con un promedio de los 90 dB(A), mientras que para el sábado, domingo y lunes se registraron niveles de

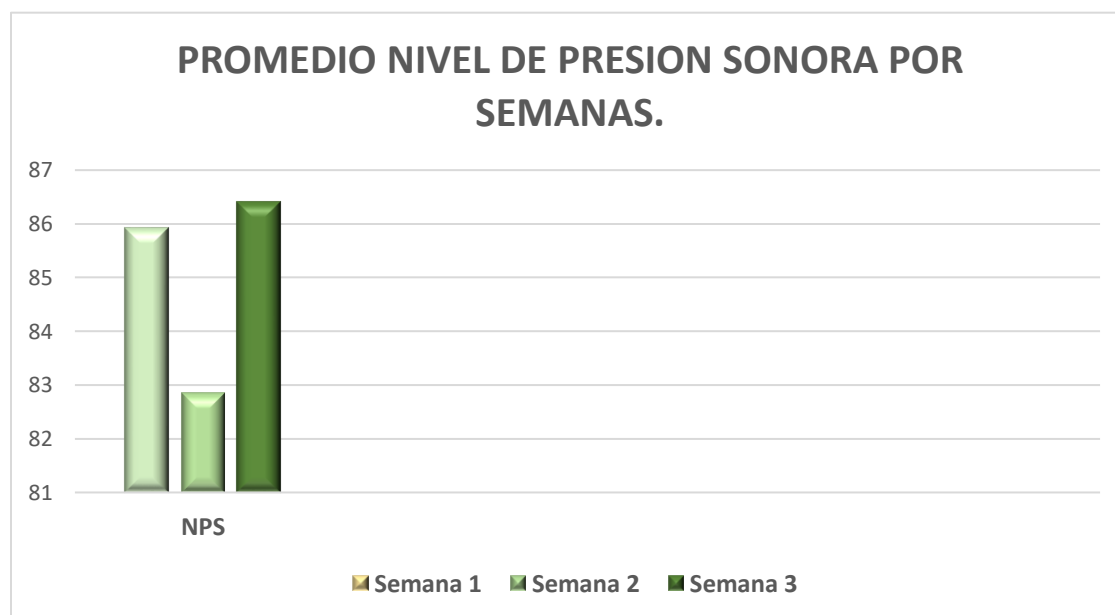


ruido entre los 86 dB(A) y 89 dB(A) en el mismo punto. Esta misma jornada tuvo niveles de ruido ambiental de 86 dB(A) hasta los 89 dB(A) en los puntos 2 y 3 en todos los días de mediciones. Por otra parte, la jornada diurna (tarde) comprendida desde las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. presentó un promedio de ruido ambiental de 90 dB(A) para el día viernes en los 3 puntos de medición, seguido del día sábado que tuvo un ligero aumento en estos niveles de ruido ambiental con valores entre los 90 dB(A) y los 92 dB(A) y el día domingo registró los valores más altos de ruido ambiental de todas las jornadas con valores de 95 dB(A) y 94 dB(A) para los puntos 1 y 2 respectivamente, el punto 3 mantuvo promedio de 90 dB(A) en este mismo día, finalmente el día lunes disminuyó los niveles de ruido ambiental con niveles entre 88 dB(A) y 89 dB(A) para los puntos 1 y 3 a excepción del punto 2 que promedió 92 dB(A). La última Jornada de mediciones correspondiente a la nocturna que iba desde las 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m., registró promedios de nivel de ruido ambiental entre los 81 dB(A) y 85 dB(A) en todos los días y para cada uno de los puntos de medición, afirmándose, así como la jornada en donde se presentaron los menores valores con respecto a las anteriores dos jornadas realizadas en este tramo.

Por último, el tramo Bosconia-Aguachica en su primera jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. presentó niveles de ruido entre los 84 dB(A) y 88 dB(A), valores menores teniendo como referencia los demás tramos analizados para esta semana 3 de medición. Continuando hacia la siguiente jornada diurna (tarde) de medición comprendida entre las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. se registraron niveles de ruido ambiental entre los 90 dB(A) y 92 dB(A) para los días viernes y lunes en los puntos de medición 1,2 y 3 ,además los días sábado y domingo presentaron niveles de ruido entre 87 dB(A) y 89 dB(A) para los puntos de medición 1 y 3, mientras que para estos mismos días se registraron en el punto dos niveles de ruido ambiental de 90 dB(A) y 94 dB(A), siendo este último valor el pico más pronunciado en todo el tramo de medición. Se logró observar que la semana 3 tuvo niveles de ruido ambiental mayormente elevados con respecto a las dos semanas anteriores de medición, esto por los factores reincidentes que se han venido detallando anteriormente.

Teniendo en cuenta el análisis detallado realizado anteriormente para la semana 1, semana 2 y semana 3 de medición en cada uno de los tramos, días y puntos de toma de muestras estipulados, se presenta a continuación una serie de gráficos que le representan la relación entre cada una de las variables en cuestión, primero se muestra el grafico de promedio de nivel de presión sonora por semanas:

Gráfico 10 Promedio nivel de presión sonora por semanas



Fuente: Autores, 2021

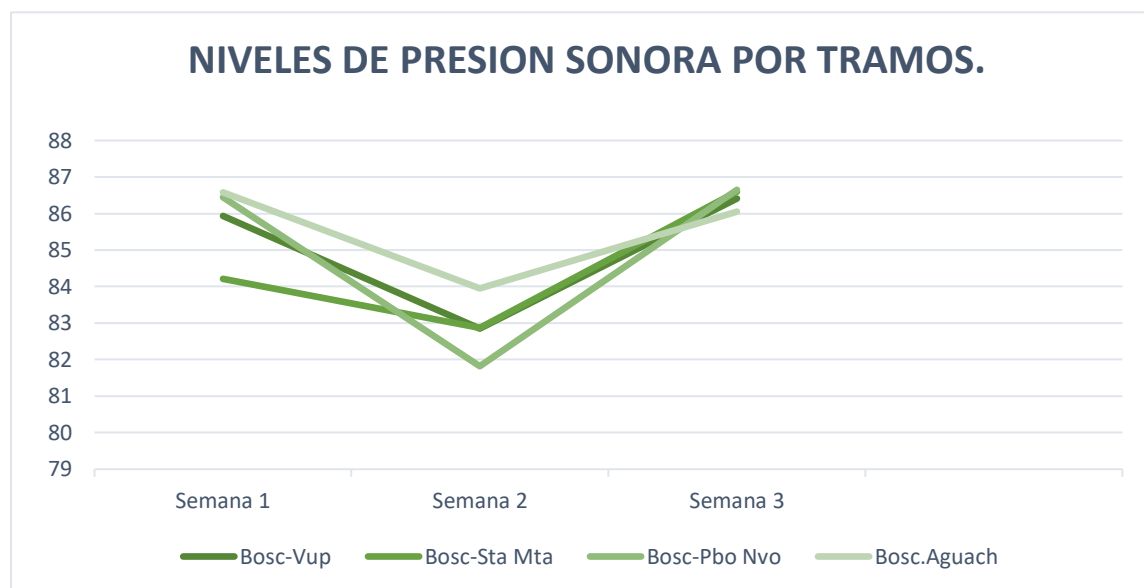
A partir del gráfico anterior se pudo evidenciar la diferencia en Niveles de Presión Sonora en cada semana transcurrida durante las mediciones en campo, para este caso se observó que la semana que tuvo mayor incidencia de ruido ambiental en el cruce vial del municipio de Bosconia fue la semana 3 con un NPS de 86,41 dBA, seguido de la semana 1 equivalente a 85,93 dBA y finalmente la semana 2 es la que tuvo los menores valores en ruido ambiental registrados con NPS



equivalente a 82,85 dBA. Es importante resaltar que, a pesar de que la semana 1 tuvo una gran concurrencia en materia vehicular por las festividades de la capital del Cesar, la semana 3 correspondiente al mes de diciembre tuvo un alto nivel de registro debido a la gran circulación de viajeros por ser un mes vacacional.

Posteriormente, se presenta el grafico correspondiente al nivel de presión sonora por tramos:

Gráfico 11 Niveles de presión sonora por tramos



Fuente: Autores, 2021



6.3.2. Actividad 2: Comparación De Los Datos con la Resolución 0627 Del 2006

Luego del análisis detallado de los niveles de ruido obtenidos, se realizó la respectiva comparación tomando como fundamento los valores permisibles para ruido ambiental dispuestos por la resolución 0627 del 2006. Este procedimiento se llevó a cabo teniendo en cuenta los sectores B y C además de sus respectivos subsectores que corresponden a lo establecido para la zona de estudio. En adición a esto, se menciona el proceso fue detallado para las 3 semanas de medición y para cada una de las jornadas, se presentan las respectivas tablas comparativas a continuación:



6.3.2.1. Comparación De Niveles De Ruido Ambiental Obtenidos En La SEMANA 1 Con Respecto A los Valores Permisibles Por La Resolución 0627 Del 2006

Tabla 69 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-VALLEDUPAR SEMANA 1																		
Viernes 15 de octubre del 2021																		
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO		
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE
	DI A	NOCHE	DIA					NOCHE										
P1		X										91,53	92,49	88,73	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X										89,62	91,58	85,32	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
P3	X		X					65	50			86,13	85,05	86,43	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 70 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día sábado

Sábado 16 de octubre del 2021																				
PUNTO S	SECTOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO						
				Indust	Comercial	Instit (oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO						
	DI A	NOCH E	DI A					NOC HE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE						
P1		X			X									86,83	86,45	86,7	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55			85,94	87,01	87,92	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3	X		X							65	50			89,53	89,46	88,79	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 71 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día domingo

Domingo 17 de octubre del 2021																			
PUNTO S	SEC TOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO					
				Ind ust	Come rcial	Instit (ofici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCT URNO					
	DI A	NOCH E	DIA					NOC HE	MAÑ	TARD E	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE					
P1		X			X														Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
								70	55										
P2		X			X														Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3	X		X					65	50										Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 72 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día lunes

Lunes 18 de octubre del 2021																				
PUNTO S	SEC TOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO						
				Ind ust	Come rcial	Inst it(o fici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTU RNO						
			DIA					NOC HE	DI A	NOCH E	MAÑ	TARD E	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X			X									98,68	86,58	85,27	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55			94,41	90,88	84,99	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3	X		X							65	50			91,21	89,3	84,31	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 73 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-PUEBLO NUEVO SEMANA 1																		
Viernes 15 de octubre del 2021																		
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO		
				Indust	Comercial	Instituciones	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO				
	DIA	NOCHE	DIA					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X																Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55	92,28	88,53	91,21	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3					X							90,44	91,95	84,49	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 74 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día sábado

Sábado 16 de octubre del 2021																				
PUNTO S	SEC TOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONE S			
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURN O				
				Ind ust	Come rcial	Instit (ofici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCT URNO						
	DIA	NOC HE	DI A					NOC HE	MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE						
P1		X			X									89,09	86,58	93,31	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55			82,19	80,18	82,87	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3					X									88,2	84,21	81,17	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 75 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día domingo

Domingo 17 de octubre del 2021																		
PUNTO S	SEC TOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO				
				Ind ust	Come rcial	Instit (ofici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCT URNO				
	DIA	NOCH E	DI A					NOC HE	MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X																Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55	83,63	82,61	83,87	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3					X							80,43	82,24	80,92	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 76 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día lunes

Lunes 18 de octubre del 2021																				
PUNTO S	SEC TOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO						
				Ind ust	Come rcial	Instit (ofici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCT URNO						
	DIA	NOC HE	DIA					NOC HE	MAÑ	TARD E	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE						
P1		X			X									92,77	91,92	86,34	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55			82,92	80,39	79,99	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3					X									88,2	86,12	78,21	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 78 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día sábado

Sábado 16 de octubre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006		RESULTADOS dB(A)					CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO		NOCTURNO			
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO					
	DIA	NOCHE	DIA					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE					
P1		X			X							85,51	90,69	88,68	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P2		X			X			70	55			87,51	90,09	85,5	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE		Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X							85,88	86,76	82,92	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE		

Fuente: Autores, 2022

Tabla 79 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día domingo

Domingo 17 de octubre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006		RESULTADOS dB(A)					CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO		NOCTURNO			
				Indust	Comercial	Instit (oficinas)	Áreas libres	B		C		MAÑ		TARDE	NOCH E			MAÑ	TARDE
	DIA	NOCHE	DIA					NOCH E											
P1		X			X							86,53	88,8	77,53	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P2		X			X			70	55			84,15	82,9	83,52	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE		Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X							85,22	81,09	80,55	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE		

Fuente: Autores, 2022



Tabla 80 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día lunes

Lunes 18 de octubre del 2021																				
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES			
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO				
				Indust	Comercial	Instit(o fici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO						
	DIA	NOCHE	DI A					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE						
P1		X			X									82,39	91,89	85,43	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X			70	55					83,26	90,06	81,83	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X									83,48	89,26	79,03	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 81 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-AGUACHICA SEMANA 1																				
Viernes 15 de octubre del 2021																				
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES			
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO							
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		NOCTURNO	NOCTURNO							
			DI A					NOCHE	DI A	NOCHE	MAÑ			TARDE	NOCTURNO	MAÑ		TARDE	NOCHE	
P1		X			X									87,86	93,9	91,84	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55			83,15	83,7	85,52	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X									89,16	85,45	85,09	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 82 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día sábado

Sábado 16 de octubre del 2021																				
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES			
	B	C	SECTOR B		SECTOR C		Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO		NOCTURNO				
			Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO							
							DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X			X									86,35	91,63	91,71	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55			81,46	90,7	91,18	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X									82,98	84,42	79,75	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 83 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día domingo

Domingo 17 de octubre del 2021																		
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECTOR B		SECTOR C		Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO		NOCTURNO		
			Indust	Comercial	Instit(o ficias)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO	MAÑ	TARDE	NOCHE		
							DIA	NOCHE	DI A	NOC HE	MAÑ	TARDE	NOCH E					
P1		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55							Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 84 Comparación de niveles de ruido SEMANA 1 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día lunes

Lunes 18 de octubre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO						
			Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO	NOCTURNO	CUMPLE/NO CUMPLE						
							DIA	NOCHE	DI A	NOC HE			MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ		TARDE	NOCHE
P1		X			X								90,6	92,91	92,86	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55		90,17	92,02	89,44	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X								86,04	86,96	84,12	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Una vez realizado la comparación frente a los requerimientos de la resolución 0627/2006 se analiza que para el estudio de ruido o contaminación acústica en el municipio de Bosconia-Cesar y teniendo en cuenta las condiciones meteorológicas, específicamente en la intersección vial ruta 45 y 80 troncal caribe, los datos de nivel de presión sonora registrados durante las jornadas de medición, no cumplen en su mayoría con los límites permisibles consignados en la normativa para la semana 1. En primer lugar, el tramo Bosconia- Valledupar de la vía nacional 80 presentó un incumplimiento a los niveles permitidos por la resolución en cada una de las jornadas de medición en el punto 1 y 2 que estuvieron enmarcados en el sector C y subsector comercial, en donde los límites estipulados por la resolución para las jornadas diurnas y nocturna fueron rebasados en su totalidad para este tramo, principalmente en el punto 1 donde se registraron los promedios más altos en comparación con la normativa vigente.

Seguido del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo de la vía nacional 80 en el cual el punto 1 de medición correspondió espacialmente al sector C y subsector comercial, aquí, los límites máximos permitidos por la normativa se ven fuertemente sobrepasados en cada una de las jornadas de medición realizadas, por su parte, el punto 2 cobijado por los estándares del sector B y C, subsector Comercial, incumplió nuevamente con los límites máximos permisibles y para el punto 3 de medición de este tramo se comparó con referencia al sector C y subsector comercial, de igual manera no se cumplió con los estándares permitidos por la resolución 0627 del 2006.

Mientras que, el tramo Bosconia-Santa Marta de la vía nacional 45, en el cual para los Puntos 1,2 y 3 de medición el Sector C Y subsector comercial predominó a lo largo del tramo, en donde se evidenció un claro incumplimiento a la normativa legal vigente en todas las jornadas de medición según los límites estipulados para esta categoría. Para finalizar la respectiva comparación legal correspondiente a la semana 1 de mediciones de ruido ambiental es necesario mencionar el tramo Bosconia-Aguachica de la vía nacional 45, en este de igual forma sus 3 puntos de medición estuvieron comparados bajo el sector C y subsector comercial según su ubicación espacial, aquí se evidenció de manera concisa el incumplimiento de la



resolución 0627 del 2006 que estipula que para este sector los límites máximos permitidos son de 70 dB(A) para las jornadas diurnas y de 60 dB(A) para las jornadas nocturnas. Una vez comparados cada uno de los tramos con la normativa legal vigente, se evidenció la crítica situación por la que atraviesa el municipio en cuanto a calidad de vida en este sector, la principal influencia del alto tráfico vehicular y el uso indiscriminado de sus bocinas en conjunto con el sector comercial en sus diferentes actividades relacionadas a la venta de comidas, talleres automotrices para vehículos de tipo automóvil y de carga pesada, además de estaderos que normalmente usan bocinas que emiten altos niveles de ruido ambiental en distintos puntos a lo largo de ambas rutas, son las variables más influyentes y determinantes para el incumplimiento de la resolución 0627 de 2006 de manera unánime para la primera semana de medición para los días viernes, sábado, domingo y lunes.





6.3.2.2. Comparación De Niveles De Ruido Ambiental Obtenidos En La SEMANA 2 Con Respecto A los Valores Permisibles Por La Resolución 0627 Del 2006

Tabla 85 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día viernes

TRAMO BOSCONIA-VALLEDUPAR SEMANA 2																		
Viernes 12 de noviembre del 2021																		
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO		
				Ind ust	Comer cial	Instit(oficin as)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE
			DI A					NOCH E	DI A	NOCH E								
P1		X			X													las jornadas no cumplen con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3	X		X							65	50							Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 86 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día sábado

Sábado 13 de noviembre del 2021																				
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO						
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO	NOCTURNO							
								DI A	NOCHE	DI A	NOCHE			MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ		TARDE	NOCHE
P1		X			X									84,6	87,55	84,04	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55			84,54	87,17	88,51	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3	X		X							65	50			86,95	85,05	80,85	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 87. Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día domingo

Domingo 14 de noviembre del 2021																		
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES
	B	C	SECTOR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO		
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE				NOCHE	
	DIA	NOCHE	DIA					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE							
P1		X																Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X							70	55								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3	X		X						65	50								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 88 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día lunes

Lunes 15 de noviembre del 2021																			
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVA- CIONES		
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.						DIURNO		NOCTUR- NO			
				Ind- ust	Comer- cial	Instit(ofi- cinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTU- RNO					
	DIA	NOC- HE	DIA					NOC- HE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE					
P1		X																	la jornada diurna (tarde) y la nocturna no cumple con los estándares permisibles de dB(A), a excepción de la mañana
P2		X							70	55									la jornada diurna (tarde) y la nocturna no cumple con los estándares permisibles de dB(A), a excepción de la mañana
P3	X		X						65	50									la jornada diurna (tarde) y la nocturna no cumple con los estándares permisibles de dB(A), a excepción de la mañana

Fuente: Autores, 2022



Tabla 89 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-PUEBLO NUEVO SEMANA 2																			
Viernes 12 de noviembre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECTOR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO		NOCTURNO		
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE			NOCHE
								DIA	NOCHE	DI A	NOCHE								
P1		X																Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P2	X	X	X		X			65	50	70	55	90,96	83,65	84,59	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P3					X							90,25	82,77	81,68	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	

Fuente: Autores, 2022



Tabla 90 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día sábado

Sábado 13 de noviembre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO			
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO					
	DI A	NOC HE	DIA					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE					
P1		X																	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X					65	50	70	55								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3																			Solo las jornadas diurnas cumplen parcialmente con los estándares permisibles de dB(A), la nocturna no cumple

Fuente: Autores, 2022

Tabla 91 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día domingo

Domingo 14 de noviembre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO	NOCTURNO			
			Indust	Comercial	Instit (oficinas)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCHE						
							DIA	NOCHE	DIA	NOCHE									
P1		X			X								84,81	91,93	80,99	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55		82,35	83,28	82,19	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3					X								77,68	78,02	78,36	PARCIAL	PARCIAL	NO CUMPLE	Solo las jornadas diurnas cumplen parcialmente con los estándares permisibles de dB(A), la nocturna no cumple

Fuente: Autores, 2022



Tabla 92 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día lunes

Lunes 15 de noviembre del 2021																				
PUN TOS	SECTOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO						
				Indu st	Comer cial	Instit (ofici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO	NOCTU RNO							
	DIA	NOC HE	DIA					NOC HE	MAÑ	TARDE	NOCHE			MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X			X									80,03	77,36	80,75	NO CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	La jornada tarde cumple parcial con los estándares permisibles de dB(A), el resto de jornadas no cumplen
P2	X	X	X		X			65	50	70	55			81,88	79,67	76,9	NO CUMPLE	PARCIAL	NO CUMPLE	La jornada tarde cumple parcial con los estándares permisibles de dB(A), el resto de jornadas no cumplen
P3					X									72,09	72,18	72,11	PARCIAL	PARCIAL	NO CUMPLE	Solo las jornadas diurnas cumplen parcialmente con los estándares permisibles de dB(A), la nocturna no cumple

Fuente: Autores, 2022

Tabla 93 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-SANTA MARTA SEMANA 2																	
Viernes 12 de noviembre del 2021																	
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO				
				Ind ust	Comer cial	Institt (oficin as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTUR NO			
			DIA					NOC HE	DIA	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE		MAÑ	TARDE	
P1		X			X												Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X			70	55								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X												Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 94 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día sábado

Sábado 13 de noviembre del 2021																			
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO					
				Ind- ust	Comer- cial	Instit- (oficin- as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO					
	DIA	NOC- HE	DIA					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCH- E	MAÑ	TARDE	NOCHE					
	P1		X			X													
P2		X			X			70	55										Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X														Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 95 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día domingo

Domingo 14 de noviembre del 2021																		
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIO NES	
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO		
			Ind ust	Comer cial	Inst it(o fici nas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTU RNO					
							DI A	NOC HE	DIA	NOC HE	MAÑ	TARDE		NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE
P1		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X				70	55								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 96 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día lunes

Lunes 15 de noviembre del 2021																		
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SEC TOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTUR NO		
				Indust	Comer cial	Institt (oficin as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTU RNO				
	DIA	NOC HE	DIA					NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X																La jornada tarde cumple parcial con los estándares permisibles de dB(A), el resto de jornadas no cumplen
P2		X						70	55									La jornada tarde cumple parcial con los estándares permisibles de dB(A), el resto de jornadas no cumplen
P3		X																La jornada tarde cumple parcial con los estándares permisibles de dB(A), el resto de jornadas no cumplen

Fuente: Autores, 2022

Tabla 97 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-AGUACHICA SEMANA 2																			
Viernes 12 de noviembre del 2021																			
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACION ES	
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO	DIURNO		NOCTURNO		
				Ind ust	Co mer cial	Instit (oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTUR NO	MAÑ	TARDE	NOCHE		MAÑ
	DI A	NOC HE	DIA					NOC HE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE						
P1		X											90,68	93,13	91,98	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X								70	55		83,29	83,37	84,2	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X											90,64	85,46	84,78	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 98 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día sábado

Sábado 13 de noviembre del 2021																		
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO		
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO				
	DIA	NOCHE	DIA					NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X										88,02	89,34	91,99	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X						70	55			82,19	80,06	82,87	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X										84,64	84,69	83,5	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 100 Comparación de niveles de ruido SEMANA 2 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día lunes

Lunes 15 de noviembre del 2021																			
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO			
				Ind- ust	Comer- cial	Insti- tit(oficin- as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO					
	DI- A	NOC- HE	DIA					NOC- HE	MAÑ	TARDE	NOCH- E	MAÑ	TARDE	NOCHE					
P1		X			X														Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X														La jornada tarde cumple parcial con los estándares permisibles de dB(A), el resto de jornadas no cumplen

Fuente: Autores, 2022



Con respecto a la semana 2 de Mediciones, la comparación fundamentada en los requerimientos legales estipulados por la resolución 0627 de 2006 mantuvo un panorama con similitud a la semana 1, sin embargo, es preciso mencionar que para esta semana 2 se registraron niveles de ruido ambiental mucho menores que la anterior. Para empezar, el tramo Bosconia-Valledupar en sus puntos 1 y 2 enmarcados en el sector C y subsector comercial presentaron un incumplimiento total a la norma en las jornadas diurnas con mayor aceptación y en la jornada nocturna con amplia diferencia en comparación a los límites máximos permitidos, además, el punto 3 de medición perteneciente al sector B por su cercanía a zonas residenciales presentó de igual manera un no cumplimiento a los límites máximos permisibles en cada una de las jornadas de medición en los días viernes, sábado y domingo, a excepción del día lunes en este tramo en donde en el punto 1 y 2 en la jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. se evidenció un cumplimiento parcial de la normativa, mientras que en la jornada diurna (tarde) desde las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. hubo un incumplimiento total de la normativa en los puntos 1,2 y 3 de medición.

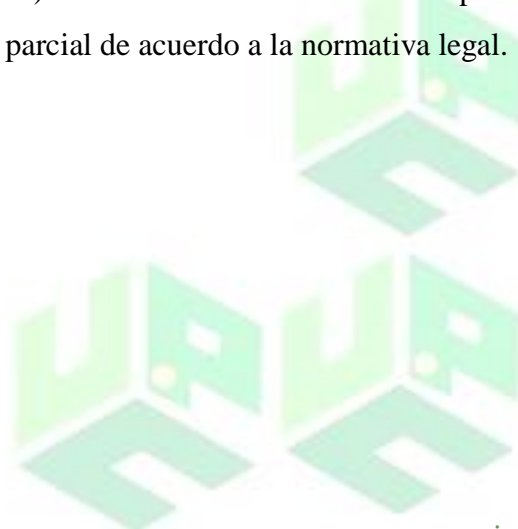
Para el tramo Bosconia-Pueblo Nuevo se presentó un absoluto incumplimiento a la resolución 0627 de 2006 en el punto 1 (Sector C y subsector comercial), punto 2 (Sector B y C, subsector comercial) y punto 3 (Sector C y subsector comercial) para el día viernes en la totalidad de las jornadas de medición, mientras que el día sábado mantuvo el patrón de no cumplimiento a la norma en los puntos 1 y 2, pero en su punto 3 de medición se presentó un cumplimiento parcial de la normativa en la jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. y la jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m.. En el día domingo se presentó una comparación similar que en el día sábado, con incumplimientos a los estándares máximos permisibles para el sector C en los puntos 1 y 2 en todas las jornadas y un cumplimiento parcial en las dos jornadas diurnas para el punto 3 de medición, por otra parte, el día lunes de este tramo, tuvo una disminución considerable en los niveles de ruido ambiental por ser un día festivo lo cual llevo a que el punto 1 en su jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. cumpliera parcialmente con los niveles permitidos para el sector C y subsector



comercial, a su vez el punto 2 tuvo el mismo comportamiento mencionado anteriormente, mientras que el punto 3 registró un cumplimiento parcial de los estándares máximos permisibles en las dos primeras jornadas de medición correspondientes a las diurnas, por su parte la jornada nocturna no cumplió con los niveles permitidos en ninguno de los puntos de medición.

Asimismo, el tramo Bosconia- Santa Marta en su semana 2 mostró un total incumplimiento de la resolución 0627 de 2006 en los días viernes, sábado y domingo en los puntos 1,2 y 3 de medición enmarcados en el sector C y subsector comercial, sin exceptuar ninguna de las jornadas de medición, en adición a esto, el día lunes que resultó ser fundamental como contraste en la investigación presentó un ligero cambio con respecto a los demás días, aquí se dio un cumplimiento parcial en la jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. en los puntos 1,2 y 3 de medición.

Para finalizar la semana 2 en lo que respecta a la comparación de los niveles de ruido permisibles por la resolución 0627 de 2006, se encuentra el tramo Bosconia-Aguachica, el cual presentó en términos legales un incumplimiento a los límites asignados por la normativa para el sector C y subsector comercial en los días viernes, sábado y domingo en los puntos 1,2 y 3 para las 3 jornadas de medición que se llevaron a cabo en cada uno de los tramos estipulados. Mientras que el día lunes tuvo una leve disminución en los niveles de ruido del punto 3 de medición en su jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. lo cual le permitió tener un cumplimiento de manera parcial de acuerdo a la normativa legal.



6.3.2.3. Comparación De Niveles De Ruido Ambiental Obtenidos En La SEMANA 3 Con Respecto A los Valores Permisibles Por La Resolución 0627 Del 2006

Tabla 101 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día viernes

TRAMOS BOSCONIA -VALLEDUPAR SEMANA 3																	
Viernes 17 de diciembre del 2021																	
PUN- TOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	O			
				Ind ust	Comer cial	Inst it(of icinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO	NOCTURNO				
							DIA	NOCHE	DI A	NOC HE	MAÑ	TARD E	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE	
P1		X			X						94,53	92,3	87,84	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X			70	55	90,93	91,42	84,36	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P3		X			X					86,34	84,96	81,56	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	

Fuente: Autores, 2022

Tabla 102 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día sábado

Sábado 18 de diciembre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO			NOCTURNO					
			Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO								
							DIA	NOCHE	DIA	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE			
P1		X			X								88,38	89,18	85,44	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X				70	55			89,28	88,94	85,36	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X								89,8	89,96	81,23	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 103 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día domingo

Domingo 19 de diciembre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B		SECTOR C		Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO			
			Indust	Comercial	Instit (oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO						
							DI A	NOCH E	DI A	NOCH E	MAÑ	TARDE		NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE	
P1		X																	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X						70	55										Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X																	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 104 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – VALLEDUPAR ruta 80 día lunes

Lunes 20 de diciembre del 2021																					
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES				
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO					
			Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO								
							DIA	NOCHE	DIA	NOCH E	MAÑ	TARDE		NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE			
P1		X		X										91,95	88,29	81,17	NO CUMPL E	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P2		X		X				70	55					90,49	88,95	84,69	NO CUMPL E	NO CUMPLE	NO CUMPLE		Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X		X										84,51	88,81	80,51	NO CUMPL E	NO CUMPLE	NO CUMPLE		Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 105 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-PUEBLO NUEVO SEMANA 3																			
Viernes 17 de diciembre del 2021																			
PUN TOS	SECTOR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURN O					
				Ind ust	Comer cial	Instit (oficin as)	Áreas libres	B		C		DIURNO	NOCT URNO						
			DIA					NOCH E	DI A	NOCH E	MAÑ			TARDE	NOCH E	MAÑ	TARDE		NOCHE
P1		X			X								80,86	90,74	84,26	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55		87,85	90,89	83,85	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3					X								88,8	92,04	81,69	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 106 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día sábado

Sábado 18 de diciembre del 2021																				
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR					VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT OR B	SECTOR C				Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR NO						
				Ind ust	Comer cial	Instit (oficin as)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCTU RNO						
			DIA					NOCH E	DI A	NOCH E	MAÑ				TARDE	NOCTU RNO				
P1		X				X								91,23	89,68	82,68	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X			X				65	50	70	55	85,86	91,73	82,5	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3						X								87,28	92,78	84,82	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 107 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día domingo

Domingo 19 de diciembre del 2021																		
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006		RESULTADOS dB(A)					CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO	NOCTURNO		
				Ind- ust	Comer- cial	Instit- (oficin- as)	Áreas libres	B		C		NOCT- URNO						
			DIA					NOCH- E	DI- A	NOCH- E	MAÑ		TARDE	NOCH- E	MAÑ	TARDE		NOCHE
P1		X			X							87,23	94,46	83,28	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X		X			65	50	70	55	87,55	92,02	83,32	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
P3					X							87,71	91,96	81,49	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	

Fuente: Autores, 2022

Tabla 108 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – PUEBLO NUEVO ruta 80 día lunes

Lunes 20 de diciembre del 2021																		
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTUR- NO		
				Ind- ust	Comer- cial	Institt(ofic- inas)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCTU- RNO	MAÑ	TARDE		NOCTU- RNO
	DI- A	NOCH- E	DI- A					NOCH- E										
P1		X										88,96	91,41	81,13	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2	X	X	X					65	50	70	55	87,98	93,43	85,64	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3												90,25	93,47	80,42	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 109 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-SANTA MARTA SEMANA 3																		
Viernes 17 de diciembre del 2021																		
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTU- RNO	DIURNO		NOCTURNO		
				Ind- ust	Comer- cial	Institt- (oficin- as)	Áreas libres	B		C		MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE
			DIA					NOCH- E	DI- A	NOCH- E								
P1		X			X							90,18	90,83	84,51	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55	86,02	90,08	81,91	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X							86,38	90,8	81,79	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 110 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día sábado

Sábado 18 de diciembre del 2021																			
PUN- TOS	SECT- OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECT- OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTUR- NO						
				Ind- ust	Comer- cial	Insti- tit(oficin- as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTU- RNO					
			DIA					NOCH- E	DI- A	NOCH- E	MAÑ	TARDE	NOCHE		MAÑ	TARDE		NOCHE	
P1		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)	
P2		X			X					70	55								Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X														Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 112 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – SANTA MARTA ruta 45 día lunes

Lunes 20 de diciembre del 2021																				
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES			
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.				DIURNO		NOCTURNO	DIURNO	NOCTURNO					
				Ind ust	Comer cial	Instit (oficin as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO						
								DIA	NOCH E	DI A	NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE		NOCHE		
P1		X			X									86,79	88,69	81,88	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X				70	55				89,75	92,24	81,67	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X									87,99	89,58	83,62	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



Tabla 113 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día viernes

TRAMOS BOSCONIA-AGUACHICA SEMANA 3																		
Viernes 17 de diciembre del 2021																		
PUN TOS	SECT OR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECT OR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTUR NO		
				Ind ust	Comer cial	Institt (oficin as)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTU RNO	MAÑ	TARDE		NOCHE
	DIA	NOCH E	DI A					NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE							
P1		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X					70	55							Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X													Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022

Tabla 114 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día sábado

Sábado 18 de diciembre del 2021																		
PUNTO S	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES	
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO		
			Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO					
	DIA	NOCHE					DIA	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE				
P1		X		X								88,17	89,85	80,78	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X		X				70	55			87,02	90,76	85,18	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	
P3		X		X								86,88	87,99	81,95	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	

Fuente: Autores, 2022

Tabla 116 Comparación de niveles de ruido SEMANA 3 TRAMO BOSCONIA – AGUACHICA ruta 45 día lunes

Lunes 20 de diciembre del 2021																			
PUNTOS	SECTOR		SUBSECTOR				VALOR PERMISIBLE RES. 0627 DE 2006				RESULTADOS dB(A)			CUMPLE/NO CUMPLE			OBSERVACIONES		
	B	C	SECTOR B	SECTOR C			Sector en dB(A) Tabla 1.							DIURNO		NOCTURNO			
				Indust	Comercial	Instit(oficinas)	Áreas libres	B		C		DIURNO		NOCTURNO					
	DIA	NOCHE	DI A					NOCH E	MAÑ	TARDE	NOCHE	MAÑ	TARDE	NOCHE					
P1		X			X								87,72	92,1	80,74	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P2		X			X				70	55			86,73	91,34	84,08	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)
P3		X			X								85,96	90,84	80,24	NO CUMPLE	NO CUMPLE	NO CUMPLE	Ninguna jornada cumple con los estándares permisibles de dB(A)

Fuente: Autores, 2022



En el caso de la semana 3 que estuvo comprendida desde el 17 de diciembre hasta el 20 de diciembre, se presentaron los máximos niveles de ruido ambiental por la característica de tipo vacacional que se da en el transcurso de este mes. Primeramente, en el tramo Bosconia-Valledupar se presentó un incumplimiento a los límites máximos de manera abismal en la primera jornada diurna de las 6:00 a.m. hasta las 9:00 a.m. para los 3 puntos de medición en los días viernes, sábado, domingo y lunes, de igual forma, la siguiente jornada diurna (tarde) de las 11:00 a.m. hasta las 2:00 p.m. evidenció que no se cumple lo estipulado por la resolución 0627 de 2006 para el sector C y subsector comercial en ninguno de los días y en la totalidad de puntos de muestreo. Seguido de la jornada nocturna de las 7:00 p.m. hasta las 10:00 p.m. en la cual, aunque los promedios de nivel de ruido ambiental disminuyeron con respecto a las jornadas diurnas, se continuo con el incumplimiento total a la normativa legal en todos los puntos y días de mediciones realizados.

Por su parte, el tramo Bosconia Pueblo-Nuevo en su semana 3 a nivel de comparación con la norma, para los punto 1 y 3 de mediciones en sus jornadas diurnas (mañana y tarde) y su jornada nocturna mostraron incumplimiento a la resolución para el sector C y subsector comercial, mientras que el punto 2 con características distintas por lo que estuvo catalogado en el sector B por cercanías residenciales y además en el sector C por su parte comercial, no cumplió con los límites permisibles, todo esto se reiteró en los días viernes, sábado y domingo.

De la misma manera se repitió la constante para el tramo Bosconia- Santa Marta y para el tramo Bosconia-Aguachica, en los cuales para sus puntos 1,2 y 3 enmarcados en su totalidad para el sector C y subsector comercial en todas las jornadas de medición, no se cumplió con la normativa vigente respecto a los límites de ruido ambiental detallados para este sector. La semana 3, resultó ser critica en niveles de ruido ambiental porque el principal factor de incidencia (tráfico vehicular) que se ha venido mencionando a lo largo de la investigación, se vio sumamente aumentado, además del aporte del sector comercial en cada una de sus actividades específicas que de igual manera por las características del mes se ve intensificado con el fin de generar ingresos en cada uno de los habitantes o personas circundantes en la intersección vial de las rutas nacionales 45 y 80.



6.4.Fase 3: Elaborar Los Mapas De Ruido En La Zona De Estudio Considerando Los Lineamientos De Contorno Y Colores (Cada 5 Decibeles dB) Establecidos En La Resolución 0627 del 2006.

6.4.1. Actividad 1: Diseño De Mapa De Ruido

Una vez obtenidos los resultados de niveles de presión sonora (NPS) equivalente de ruido ambiental y haber realizado la respectiva comparación con la normativa vigente en la intersección vial rutas 80 y 45 troncal caribe estipulada como zona de estudio por la metodología implementada en la investigación, se procedió a proyectar de manera gráfica los mapas de ruido utilizando la herramienta “dBMapsNoise” donde se ubicaron los puntos de medición de ruido ambiental y se procedió a realizar el proceso de colorimetría de los mapas de ruido llevando a cabo un levantamiento a escala 1:5000 donde se implementaron la gama de colores correspondientes a cada nivel de presión sonora estipulado por la resolución 0627 del 2006 en su anexo 5 “Combinación de colores para representaciones graficas cada 5 dB(A)”, Ver Tabla 5.

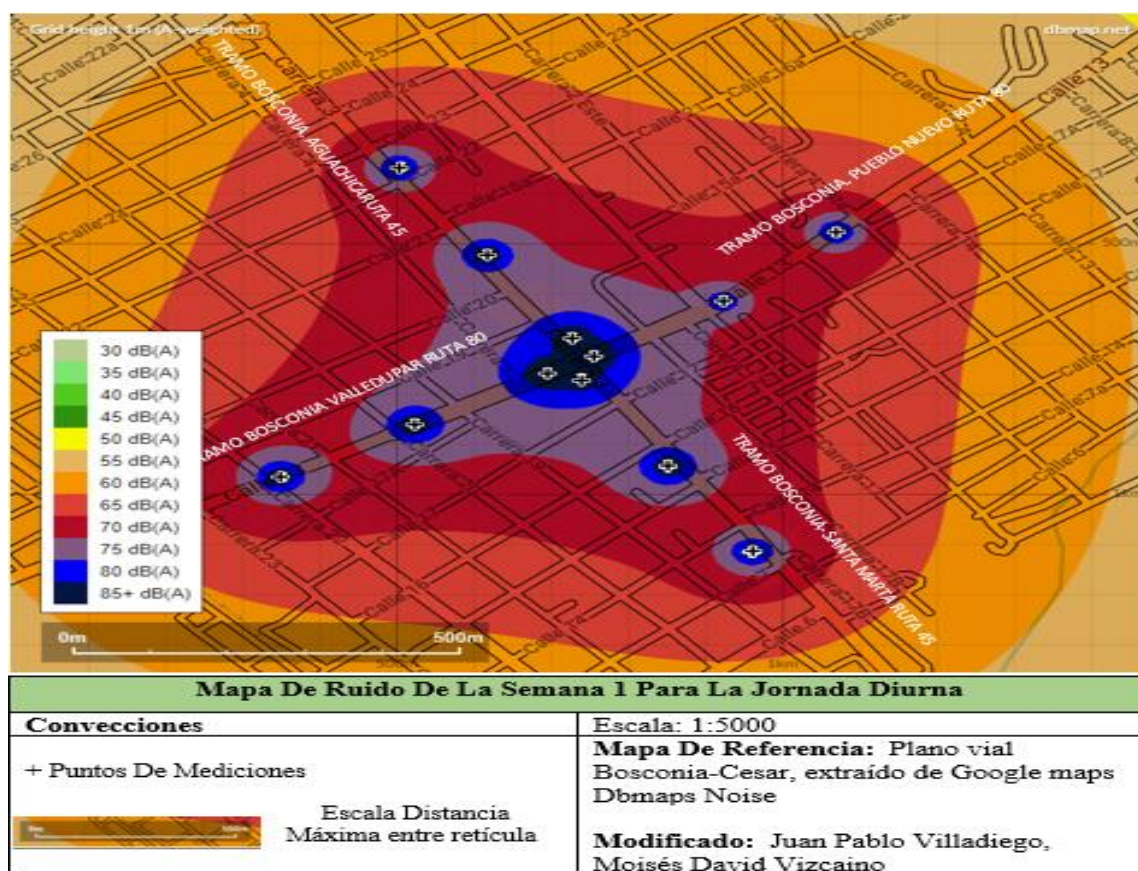
Como primera medida, es importante destacar que, los mapas de ruido se realizaron en una distribución de 6 mapas (2 por cada semana) que corresponden a la jornada diurna y a la jornada nocturna exigida por la resolución 0627 del 2006 en su Artículo 24, esto con el fin de comparar gráficamente la representación de los niveles de presión sonora en cada una de las semanas donde se realizaron las mediciones en campo.

En los mapas de ruido se identifica que el área de incidencia estuvo comprendida por 1600 m² alrededor de los 4 tramos. Es importante mencionar que los puntos más críticos están sombreados con el color azul oscuro el cual representa los rangos promedios de nivel de presión sonora mayores a 85 decibeles. Este color es predominante en la semana 1 y 3 en su jornada diurna, donde se registraron los niveles de presión sonora más elevados alcanzando un rango entre 87-91 dB(A) en comparación con a la segunda semana de medición en donde se evidenció una disminución en datos promedios que posteriormente se refleja en los colores representados en el

mapa. A continuación, se presentan los mapas de ruido distribuidos de la siguiente manera, Mapas de Ruido Semana 1 (Jornada diurna – Jornada Nocturna), Mapas de Ruido Semana 2 (Jornada diurna – Jornada nocturna) y Mapas de Ruido Semana 3 (Jornada diurna – Jornada nocturna):

6.4.1.1. Mapa De Ruido de la SEMANA 1 Para La Jornada Diurna

Ilustración 8 Mapa de ruido semana 1 jornada diurna



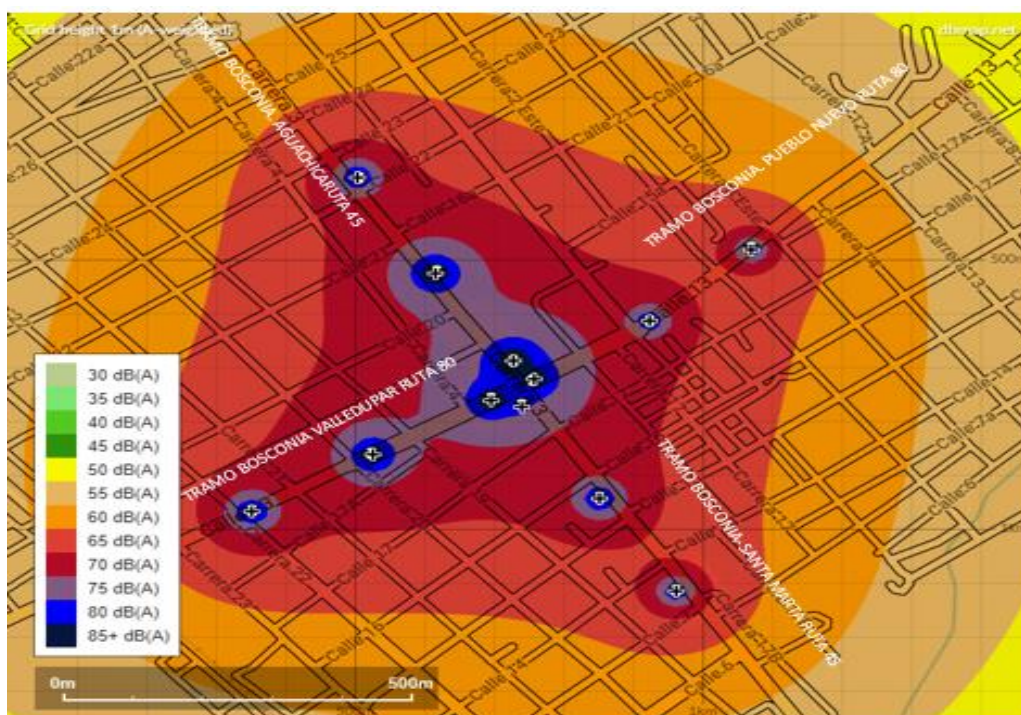
Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022

Durante la semana 1 en su jornada diurna se evidenció de manera gráfica que, en el punto 1 de los 4 tramos se presentaron valores promedios de Nivel de Presión Sonora que oscilaron entre 85 y 90 decibeles, mientras que para el punto 2 de cada tramo se enmarcó en un color azul más claro correspondiente a valores mayores a 80 y menores a 85 decibeles. Ahora bien, en un radio

de 800 metros entre los dos primeros puntos se evidencia una incidencia colorimétrica “color lila” que hace referencia a un valor entre 75 y 80 decibeles gracias a la proyección que hace el software utilizado. Finalmente, en el punto 3 se presentó una disminución en el sombreado del color lila, debido a los niveles de presión sonora obtenidos que para estos puntos fueron más bajos por la lejanía desde la estación hasta la intersección. Cabe precisar que la obtención de este mapa fue realizada con los promedios de NPS correspondiente a la semana 1 en su jornada diurna.

6.4.1.2. Mapa De Ruido de la SEMANA 1 Para La Jornada Nocturna

Ilustración 9 Mapa de ruido semana 1 jornada nocturna



Mapa De Ruido De La Semana 1 Para La Jornada Nocturna

Convecciones	Escala: 1:5000
+ Puntos De Mediciones	Mapa De Referencia: Plano vial Bosconia-Cesar, extraído de Google maps Dbmaps Noise
 Escala Distancia Máxima entre retícula	Modificado: Juan Pablo Villadiego, Moisés David Vizcaino

Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022

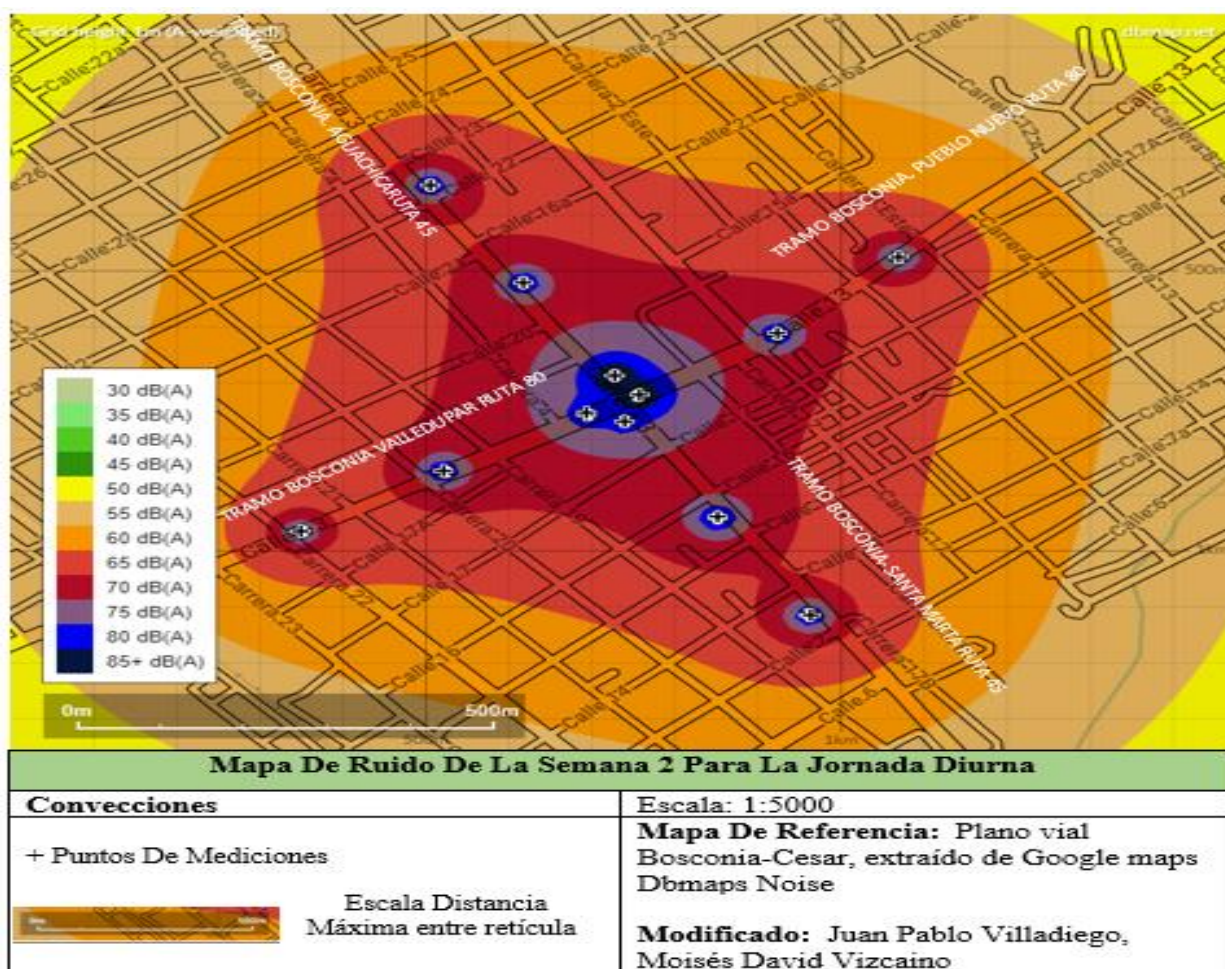


En la jornada nocturna de la misma semana, se presenta un rango colorimétrico (azul oscuro) correspondientes a valores superiores a 85 decibeles, en los tramos Bosconia- Aguachica y Bosconia-Santa Marta en el punto 1, que extiende su magnitud hasta el punto 2 con reducción de impacto y manifestándose en color lila (75 dB(A)). En el punto 2 del tramo Bosconia-Aguachica, se sombreó a un rango de color azul oscuro por el valor promedio obtenido en este punto que superó los 85 decibeles, mientras que los otros tramos no registraron valores mayores a 85 decibeles y su sombreado fue en color azul claro. Además, en los puntos 3 de los tramos Pueblo Nuevo y Santa Marta presentaron un sombreado color lila con menor radio de amplitud en consecuencia a la disminución en los niveles de presión sonora. De igual manera, para la realización de este mapa se implementó la metodología anteriormente mencionada, utilizando los promedios NPS correspondientes a la jornada nocturna de la semana 1.



6.4.1.3. Mapa De Ruido de la SEMANA 2 Para La Jornada Diurna

Ilustración 10 Mapa de ruido semana 2 jornada diurna



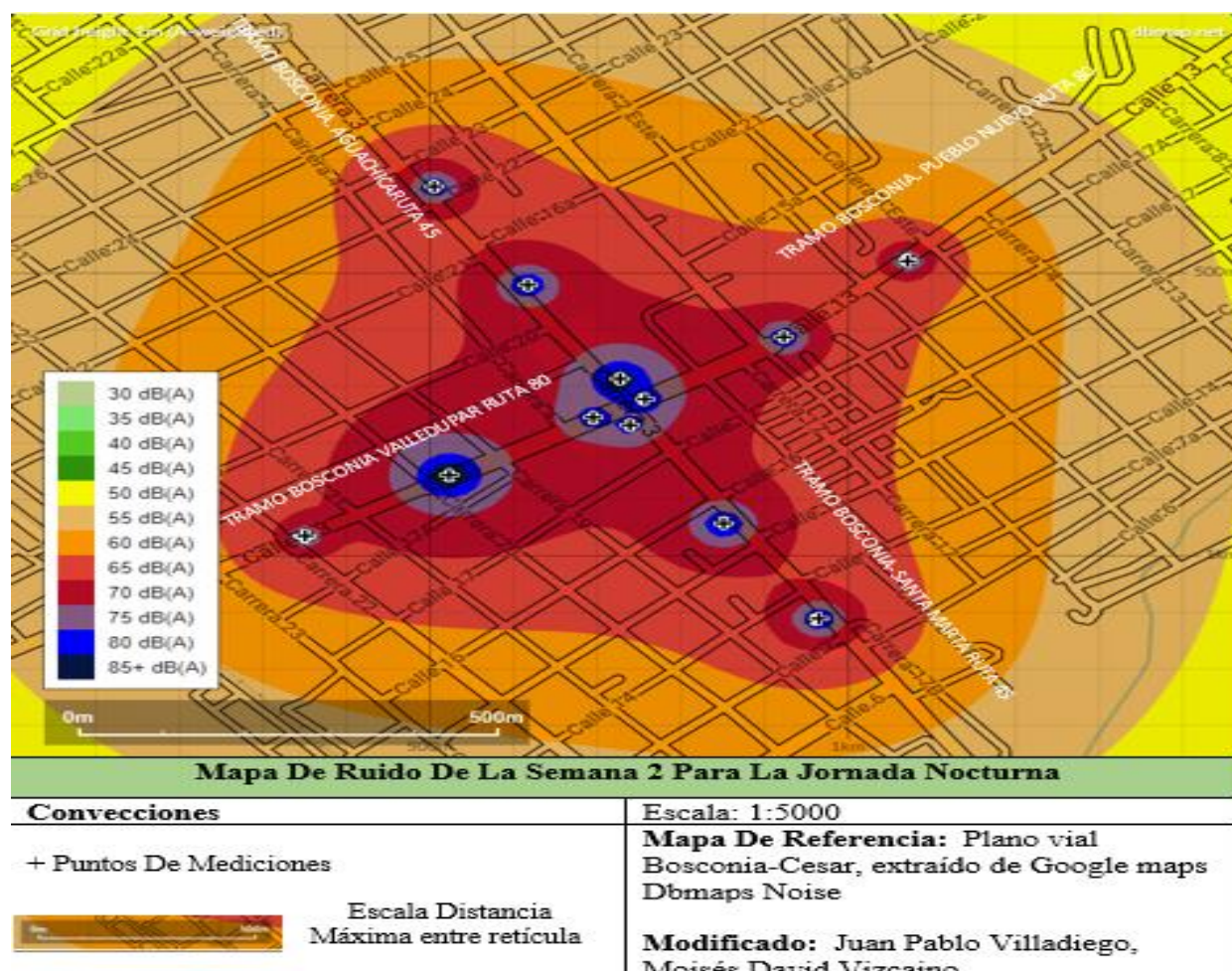
Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022

Para el análisis de la segunda semana en su jornada diurna, se registró una disminución en rangos colorimétricos a nivel general en comparación con las semanas 1 y 3. Para los puntos 1, se registró color azul oscuro (85 decibeles) para los tramos Bosconia-Aguachica y Bosconia-Pueblo Nuevo, mientras que los otros tramos presentaron rangos menores a 85 y como consecuencia se evidencia un color azul claro, y desde el punto 1 se deriva un radio pequeño de color lila el cual no supera los 80 decibeles. Para los puntos 2 de todos los tramos, se evidencia una disminución en

los valores de presión sonora presentando una colorimetría azul claro el cual tiene un impacto a la amplitud reducida. Finalmente, para los puntos 3 el color lila y su antecesor predominan por a la reducción del ruido emanados en las estaciones de medición. Es importante resaltar que, la metodología implantada fue igual a la elaboración de los mapas anteriores

6.4.1.4. Mapa De Ruido de la SEMANA 2 Para La Jornada Nocturna

Ilustración 11 Mapa de ruido semana 2 jornada Nocturna



Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022



En la jornada nocturna de la semana 2, el mapa de ruido evidenció una disminución considerable en términos colorimétricos en donde los puntos 1 de todos los tramos se registraron colores azul claro haciendo extensión al color lila, lo que indica que los valores estuvieron entre 75 y 80 decibeles. Por otra parte, los puntos 2, presentaron una coloración lila extendiéndose a roja excepto en el tramo Bosconia-Valledupar en todo se registra un aumento en NPS con una coloración azul oscuro extendiéndose a color azul claro. Finalmente, el punto 3 de cada tramo se presentó un rango colorimétrico color rojo oscuro con algunas fluctuaciones en color lila. Se resalta que la metodología para la realización de este mapa fue la misma indicando los valores promedios de NPS para esta jornada.



6.4.1.5. Mapa De Ruido de la SEMANA 3 Para La Jornada Diurna

Ilustración 12 Mapa de ruido semana 3 jornada Diurna



Mapa De Ruido De La Semana 3 Para La Jornada Nocturna	
Convecciones	Escala: 1:5000
+ Puntos De Mediciones	Mapa De Referencia: Plano vial Bosconia-Cesar, extraído de Google maps Dbmaps Noise
 Escala Distancia Máxima entre retícula	Modificado: Juan Pablo Villadiego, Moisés David Vizcaino

Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022



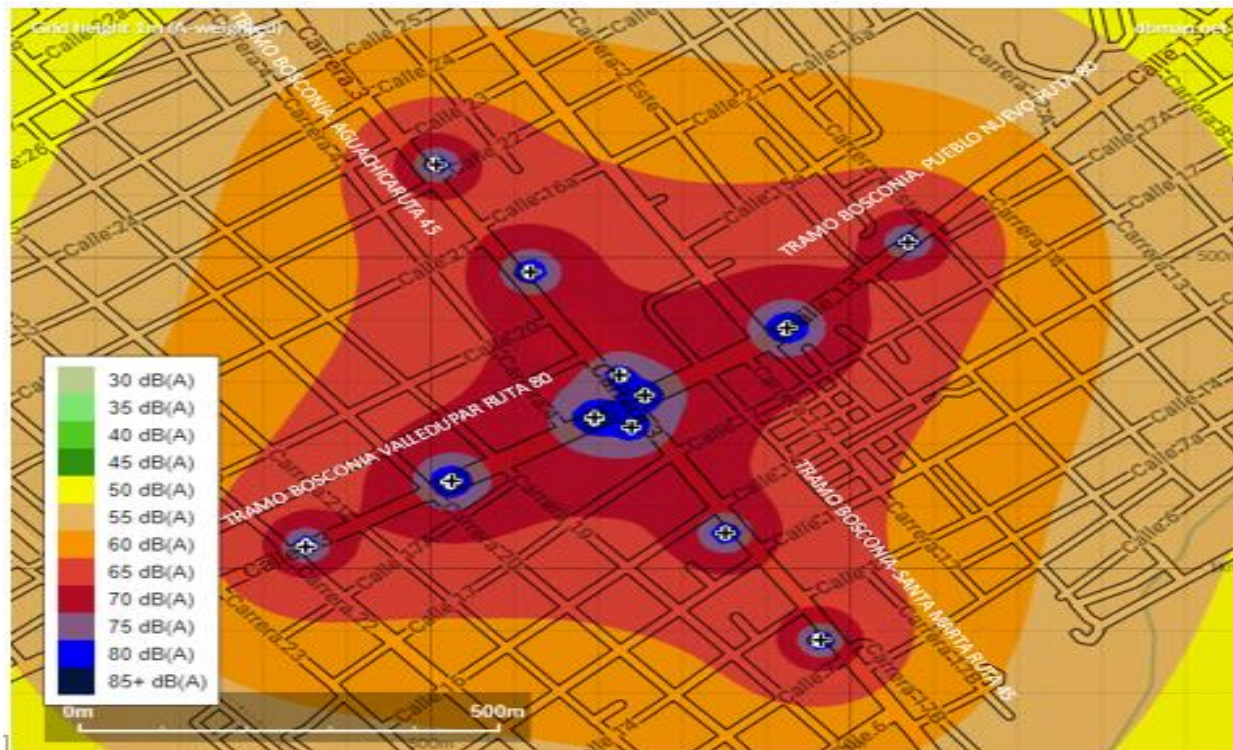


La semana 3 en su jornada diurna evidencio en términos de colorimetría un aumento en los niveles de presión sonora en done en el punto 1 de cada tramo se observa el color azul oscuro predominante y extendiéndose hacia un azul claro, de lo que se puede inferir que los valores de presión sonora fueron mayores a los 85 decibeles, por su parte los puntos 2 de los tramos Bosconia-Valledupar y Santa marta mantuvieron la constante de colorimetría azul oscura , la cual disminuyó un poco en los demás tramos presentando dominio del color azul claro correspondiente a valores cercanos a los 80 decibeles y para finalizar los puntos 3 estuvieron enmarcados igualmente por el color azul claro a excepción del tramo Bosconia-Pueblo Nuevo el cual registro un aumento en los niveles de presión sonora y que por ende el color dominante fue el azul oscuro. Es importante mencionar de igual manera se implementó la misma metodología que se ha llevado a cabo en los mapas de ruido realizados anteriormente.

6.4.1.6. Mapa De Ruido de la SEMANA 3 Para La Jornada Nocturna



Ilustración 13 Mapa de ruido semana 3 jornada Nocturna



Mapa De Ruido De La Semana 3 Para La Jornada Nocturna	
Convecciones	Escala: 1:5000
+ Puntos De Mediciones	Mapa De Referencia: Plano vial Bosconia-Cesar, extraído de Google maps Dbmaps Noise
 Escala Distancia Máxima entre retícula	Modificado: Juan Pablo Villadiego, Moisés David Vizcaino

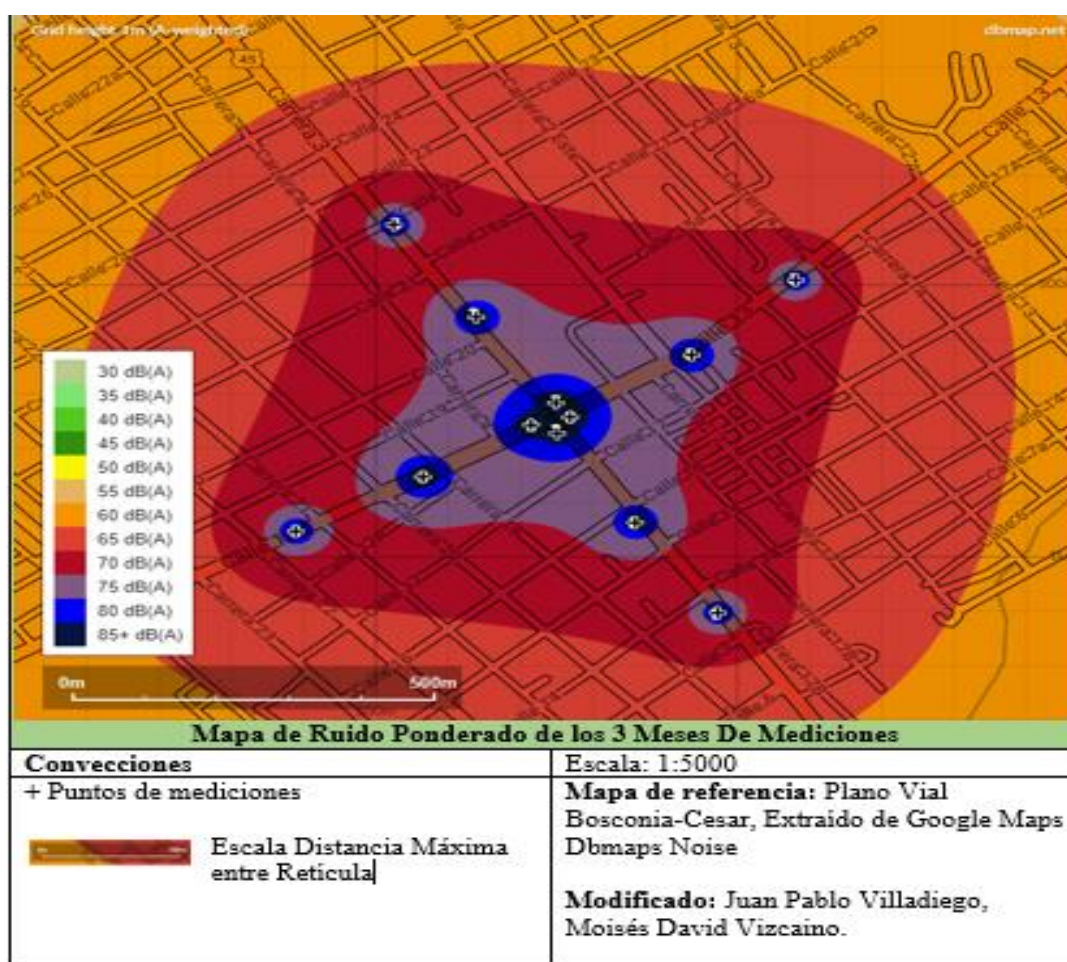
Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022

La jornada nocturna de la semana 3, presento una colorimetría de tipo azul claro en el punto 1 de medición el cual se extendió a una coloración lila, mientras que los puntos 2 de mediciones se vieron dominados por el color lila, lo que indica que los niveles de presión sonora estuvieron en un rango entre los 75 y 80 decibeles y por último, el punto 3 de cada tramo evidencia el dominio del color lila y rojo por la disminución considerable en los niveles de presión sonora en comparación con los puntos cercanos a la intersección vial. Resaltando de igual forma que la metodología implementada para la realización de este mapa estuvo basada de igual forma en los

promedios de nivel de presión sonora registrados para la semana 3 de mediciones en su respectiva jornada.

6.4.1.7. Mapa De Ruido Ponderado Durante Los 3 meses De Mediciones

Ilustración 14 Mapa de ruido Ponderado



Fuente: Dbmaps Noise, Modificado por Autores 2022

A partir de la ilustración anterior se tomó como referencia los valores de nivel de presión sonora tomados durante las 3 semanas de medición, los cuales se ven reflejados de manera gráfica



en donde se muestra un predominante color azul en los primeros puntos de medición por estar directamente en la intersección vial, esto indica que los valores promedios fueron superiores a los 85 decibeles, se observa una mayor afectación en un área de 400 m² desde los puntos 1 hacia el punto 2 de cada tramo en una distancia equidistante de 200 m, se destaca que en estas distancias entre los puntos 1 y 2 es donde existe mayor influencia en términos de movilidad y transporte lo que exacerba los niveles de presión sonora y por ende el rango colorimétrico. Existe además un contraste en términos de colores debido a la disminución de emisión de ruido ambiental captados en los puntos 3 de cada tramo, se observa una tonalidad azul claro y lila, lo que indica valores de presión sonora comprendidos entre los 75 y 84 decibeles.

6.5. Fase 4: Formular Un Plan De Manejo De Las Condiciones Ambientales Teniendo En Cuenta Los Resultados Arrojadados Por El Estudio De Ruido.

6.5.1. Actividad 1: Formulación De Plan De Manejo.

6.5.1.1. Formulación De Plan De Manejo Y Descontaminación Acústica De La Intersección Vial Ruta 80 y 45 Del Municipio De Bosconia Cesar.

Durante esta fase y mediante el trabajo realizado en los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2021 con el objetivo de recopilar los datos de nivel de presión sonora generados en el cruce vial ruta 80 y 45 del municipio de Bosconia Cesar, se adopta un plan de manejo donde se especifica las medidas correctivas, preventivas y de seguimiento a la problemática estudiada en este proyecto.

6.5.1.2. Medidas Correctivas

Es importante mencionar que, puntualmente esta localización del municipio lo convierte en un cruce y parada obligada por la conexión que mantiene con diferentes zonas del país, sin embargo, en aras de mejorar el problema vial que es la principal fuente de ruido en el sector, se sugiere una



intervención por parte de la secretaria municipal donde se realice un proyecto de mejoramiento en este perímetro, planteando propuestas con objetivos direccionados a la implementación de señalizaciones de tránsito más visibles, disposición de semáforos con el fin de evitar un tráfico prolongado que finalmente se traduce en incremento del ruido y molestias para los habitantes que circundan así como los comerciantes y personas dedicadas al negocio informal. De igual manera, se hace oportuno y diligente disponer de bahías donde las personas que se transportan en vehículos intermunicipales e interdepartamentales tengan seguridad frente a posibles accidentes.

Así mismo, se propone la participación de autoridades de tránsito que eventualmente reduzcan la represión vehicular generada por el atascamiento de los diferentes tipos de vehículos clasificados en categoría 1 (vehículos particulares y carros) y 5 (vehículos de carga pesada y de 5 ejes). Se propone también la ampliación de la ruta 45 con el fin de disponer de bulevares que sirvan de apoyo para la correcta circulación de los vehículos y personas, además implementar andenes peatonales seguros en cada uno de los tramos para salvaguardar a las personas que transitan con regularidad este sector del municipio.

Se sugiere la intervención oportuna del personal del sector salud, el cual deberá realizar estudios y diagnósticos principalmente a los habitantes asentados como los comerciantes y habitantes que se dedican al negocio informal, esto con el fin de evaluar los daños generados por la contaminación acústica que ha prevalecido durante largos años y que probablemente hayan afectado severamente a la población.

6.5.1.3. Medidas Preventivas

Como primera medida, se recomienda establecer jornadas de sensibilización y capacitación donde la población conozca las medidas de protección frente a la contaminación sonora, además se deben socializar planes estratégicos que el municipio debe diseñar donde se permita activamente la participación de la comunidad y que conlleve a la reducción de los efectos nocivos mediante charlas, jornadas informativas, campañas y reuniones con el personal que ejerce el comercio de todo tipo como fuente de ingresos.



La concientización de los derechos a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, es de vital importancia ya que la población debe conocer cuáles son los beneficios a los que por ley se les permite gozar, además, se debe implementar charlas adicionales donde se toquen temas relevantes como:

- Generalidades de la salud por contaminación ambiental
- Normativa vigente: “Resolución 0627 del 2006”
- Determinación de acciones prioritarias frente a la problemática detectada
- Participación de la comunidad para la proposición de estrategias mitigantes
- Jornadas de intervención médica
- Medidas de sanción a la infracción de los límites permisibles

6.5.1.4. Medidas De Seguimiento

Estipular cronogramas de frecuencia en monitoreo en la realización de mapas de ruido que evidencia un seguimiento en el comportamiento de los niveles de presión sonora, para dar visibilidad a las mejoras o falencias en intención de dar cumplimiento a la resolución 0627 del 2006.

Las autoridades competentes del municipio deben dar cabida a mesas de trabajo donde se involucren a todas las partes responsables e interesadas para tratar materias de control y seguimiento a la problemática, proponer estrategias de mitigación y realizar esquemas de supervisión y vigilancia al sector de la intersección vial de las rutas 80 y 45, además de entrevistas a la población con el fin de tener en cuenta la opinión pública que permita evidenciar los avances de los planes ejecutados.

6.5.1.5. Formulación Del Programa De Acción



Para el desarrollo del plan es importante destacar la importancia de tres ejes de trabajo, en donde se agrupan acciones específicas enfocadas al cumplimiento de la reducción de los niveles de ruido ambiental y presión sonora en el municipio, estos ejes se clasifican de la siguiente manera:

-Participación ciudadana: Gracias a las encuestas realizadas en el sector de la intersección en el municipio de Bosconia Cesar, se evidencia una problemática que afecta directamente a la población, y que además es un indicador de problemas en materia de salud ya que afirman su costumbre a estos altos niveles de ruido. Esta atmosfera de contaminación se ve generada principalmente por la falta de organización vial y el afán cotidiano en las malas prácticas de conducción propenden ruidos desenfrenados generados por pitos, bocinas, frenos y aceleradores operados de manera inadecuada, no ignorando que los establecimientos comerciales dedicados al ocio y esparcimiento también son responsables del aumento en los niveles de presión sonora que diariamente se registran en esta localización, contando también con la invasión del espacio público por parte de los comerciantes informales que puede causar congestión vehicular.

- **Gestión del sector comercio:** Dentro de las fuentes que generan mayores niveles de ruido se encuentran el sector comercio que también opera en jornadas nocturnas. De acuerdo a la visita preliminar realizada, se pudo observar que existen fuentes emisivas que están estrechamente ligadas a prácticas de las cuales se mencionan: disposición de grandes parlantes de sonido ubicados a las afueras de los locales, entre otros.

- **Gestión del sector urbano y transporte:** En el eje vial también se presenta alto tráfico de vehículos de categoría 1 y 5 los cuales aportan al incremento de los niveles acústicos, así como malas prácticas de conducción, estructura vial inadecuada, mal disposición de los espacios públicos entre otros factores que dan paso a la congestión vehicular y en consecuencia aumento de ruido ambiental.

Ahora bien, teniendo en cuenta los ejes de trabajo principales para la formulación del programa de acción que tiene como objetivo la generación de alternativas para la reducción de la



contaminación acústica en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 del municipio de Bosconia Cesar, se desarrollan los siguientes planes.

Tabla 117 Plan de sensibilización y educación ambiental en la comunidad

PLAN DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD		
OBJETIVO	Reforzar la participación activa de los habitantes en el marco de protección ambiental y concientización	
META	Incluir a la comunidad del sector en las propuestas y educación de la problemática de ruido	
ACCION	DESCRIPCION	ACTIVIDADES
Socializar los resultados de niveles de presión sonora registrados y los mapas de ruido	Socialización de manera didáctica y pedagógica los resultados obtenidos en la presente investigación.	Actividades lúdicas, talleres, folletos informativos y participación de la comunidad y los expositores
Capacitación	Fomentar la concientización y educación ambiental a la comunidad, así como las alternativas disponibles de protección y las disposiciones legales que pueden tomar si se le	Charlas prácticas, capacitaciones y reuniones



	vulnera su derecho al ambiente sano.	
Sensibilización	Realización de campañas y jornadas educativas donde se enfatice los problemas de salud que puede generar la contaminación auditiva por tiempo prolongado a su exposición, además destacar la importancia de tomar acción responsable frente a la generación de ruido por parte de las actividades comerciales	Publicidad por medios de comunicación, folletos informativos, campañas comunitarias

Fuente: Autores, 2022

Tabla 118 Plan de sensibilización y educación ambiental en el sector comercial

PLAN DE SENSIBILIZACION Y EDUCACION AMBIENTAL EN EL SECTOR COMERCIAL		
OBJETIVO	Reforzar la participación activa de los habitantes en el sector comercial y establecer estrategias en el marco de protección ambiental y concientización	
META	Modificar el modelo comercial y contrarrestar las actividades que generen ruido ambiental	
ACCION	DESCRIPCION	ACTIVIDADES
	Inclusión del personal del sector comercio del municipio de Bosconia	Folletos didácticos, talleres prácticos, charlas, etc.



Jornadas de aprendizaje	Cesar en jornadas de aprendizaje y educación ambiental con énfasis en la contaminación acústica o auditiva	
Capacitación	Destacar y promocionar la aplicabilidad de la normativa colombiana mediante documentación explícita y concisa, con el fin de dar a conocer cuáles son los límites permisibles que los comerciantes no pueden sobrepasar de acuerdo a la resolución 0627, y de esta manera concientizar a los mismos de la importancia de mantener un ambiente sano y equilibrado sin implicaciones de problemáticas generadas por el ruido	Difusión de material impreso, acompañamiento en las nuevas implementaciones estratégicas para contrarrestar los niveles de presión sonora, charlas y visitas periódicas.
Campañas sociales y ocupacionales	Promover una atmósfera ocupacional equilibrada, de manera que en los establecimientos comerciales y negocios que intensifican los niveles de ruido en el sector cuenten con jornadas de capacitación a los dueños y trabajadores donde aprendan alternativas y técnicas que contribuyan a la disminución de ruido ambiental	Asesorías por parte del profesional, capacitaciones de medidas de control y jornadas prácticas con talleres pedagógicos

Fuente: Autores, 2022



Tabla 119 Plan de control vial y urbano

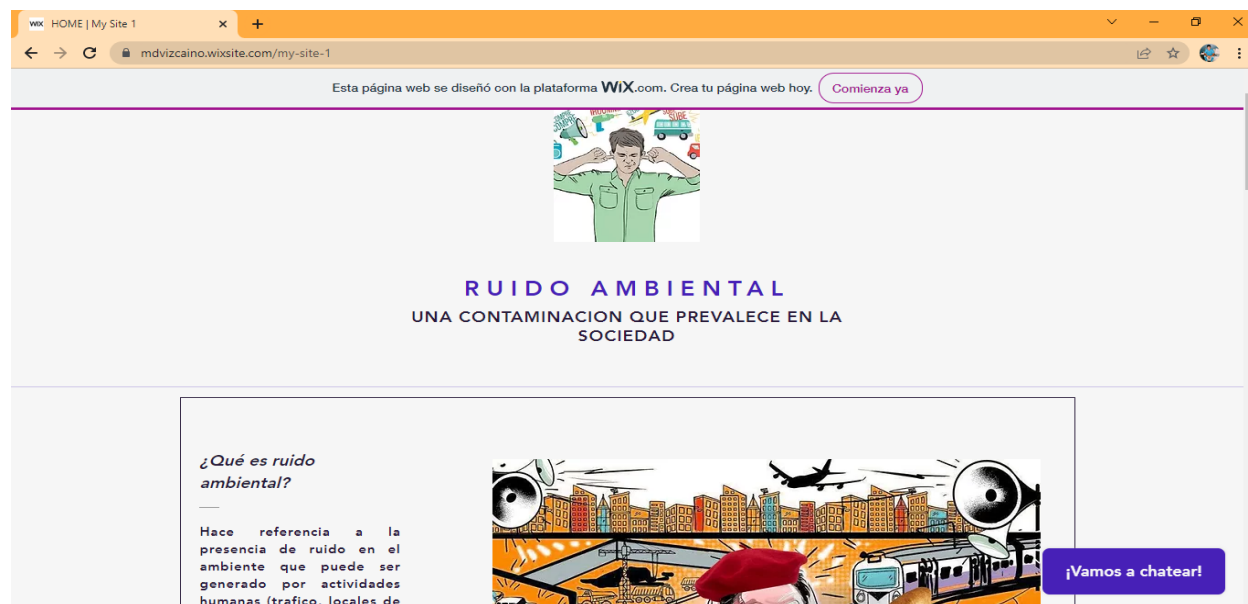
PLAN DE CONTROL VIAL Y URBANO		
OBJETIVO	Priorizar la zona con mayor incidencia de ruido ambiental generado (intersección ruta 45 y 80)	
META	Prevenir y mitigar las emisiones de contaminación acústica generadas por el tráfico vehicular	
ACCION	DESCRIPCION	ACTIVIDADES
Acompañamiento de las autoridades de tránsito	Implementar medidas de organización vial en el cruce principal del municipio, realizando aforos vehiculares periódicamente que permitan el paso correcto de todos los vehículos	Disposición de personal de tránsito
Reestructuración del sistema de señalización	Coordinar las medidas preventivas de señalización, así como la imposición de semáforos en cada punto de la intersección que permita el orden vial para evitar estancamientos vehiculares	Mejorar la señalización vial e instalar semáforos
Mantenimiento y adecuación	Sostenimiento de la malla vial, construcción y adecuación de andenes peatonales, así como bahías y bulevares con el fin de evitar el estancamiento vehicular	Reparación en vías, construcción y mantenimiento
	Mantener un control periódico de los niveles de presión sonora generados con el fin de visibilizar el	Revisión periódica de los niveles de presión sonora

6.5.3. Actividad 3: Elaboración Del Blog / Pagina Web

Mediante la herramienta electrónica “WIX” se realizó el diseño de una página web didáctica, donde se encuentra la información básica de la investigación en el municipio de Bosconia, así como los resultados obtenidos en la práctica y un aporte a la sensibilización de las consecuencias que pueden padecer las personas por la permanente exposición del ruido ambiental. Esta página web tiene como finalidad ofrecer una mayor facilidad al lector y ampliar el radio de personas que deseen informarse de la situación actual del municipio de Bosconia Cesar, los perjuicios que esta contaminación ocasiona y las medidas que se deben tomar frente a esta problemática. Para visualizar la página web diríjase al siguiente Link: <https://mdvizcaino.wixsite.com/my-site-1> .

A continuación, se presenta una vista previa del sitio web diseñado:

Ilustración 16 Vista previa de la página web



Fuente: Wix website, modificada por Autores,2022



7. Conclusiones

Con base al estudio realizado que lleva por nombre “Evaluación de la contaminación acústica en la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 en Bosconia, Cesar”, en el cronograma de trabajo asignado en la metodología, se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Las entrevistas a la población circundante del sector, permitieron obtener la percepción real en cuanto a contaminación acústica en donde el 100% de los encuestados manifestó que se sienten afectados por el ruido permanente en el sector, además de esto se logró identificar que los días viernes, sábado y lunes los niveles de ruido fueron más elevados en comparación con el día domingo. Por otra parte, a través de las entrevistas se evidenció que, si existe un problema de contaminación auditiva percibida por los habitantes y que, además, se presentan afectaciones a la salud por el tiempo al que los habitantes se exponen de manera constante a las emisiones de ruido. Así mismo, la realización de este censo reveló que la población nunca ha tomado medidas preventivas para tratar de minimizar la exposición al ruido que, por necesidades económicas, comerciales y de pervivencia se ven involucrados permanentemente en dicha intersección donde formal e informalmente ejercen su desarrollo laboral diario.

- El estudio realizado en campo permitió el registro de datos reales captados por el sonómetro electrónico dispuesto en su correcto montaje, de los cuales se resalta que, los niveles de presión sonora recopilados en los 12 puntos de medición promediaron en un rango entre 80-90 dB(A), que al ser comparados con los límites permisibles estipulados por la resolución 0627 del 2006 en sus sectores B y C y sus subsectores revelan de manera cuantitativa que los niveles de presión sonora exceden los términos requeridos para estas zonas estipuladas en la normativa.

- Es importante destacar que, los puntos con mayor incidencia de ruido ambiental fueron los puntos 1 de cada tramo, esto se debe a que son los más cercanos a la intersección de las rutas nacionales 80 y 45 del municipio, lugar donde existe mayor represamiento vehicular por la falta de señalización vial y de apoyo, así como presencia de autoridades que impartan control vehicular para evitar la misma. En adición a esto, la ausencia de tolerancia y consciencia vial por parte de

los transeúntes y conductores, aportan a que este problema sea exacerbado y que los niveles de ruido generados en estos puntos sean aún mayores que los permisibles. Sin embargo, la extensión del tramo también permite denotar que a lo largo de cada vía los niveles de presión sonora se ven aumentados por las actividades comerciales desarrolladas paralelas a las mismas, actividades que sin duda influyen a la generación y alto registro del ruido en el instrumento de medición.

- Frente a los resultados generados en la elaboración de los mapas de ruido se formularon una serie de planes y actividades correctivas y de prevención y seguimiento donde se incluyeron tres ejes de trabajo en los cuales se encuentran la participación ciudadana, gestión del sector comercio, gestión del sector urbano y transporte. Estas actividades propenden la concientización y capacitación en el sector comercio y conductores vehiculares, además del desarrollo lúdico de actividades que permitan visibilizar la problemática real del sector y las consecuencias que puede traer las mismas si no se toman acciones de manera oportuna, no ignorando las respectivas modificaciones y cambios sugeridos en cuanto a la estructura de la señalización vial y de apoyo, y la extensión para proyectos de infraestructura vial que permitan una mejor circulación y control del sector del cruce en el municipio de Bosconia Cesar.





8. Recomendaciones

Finalmente, una vez realizado el proyecto investigativo es menester resaltar las falencias encontradas durante todo el desarrollo metodológico de la investigación y así mismo, proponer las medidas correctivas y/o recomendaciones que sirvan de fundamento como alternativas de mejora y seguimiento en el sector de la intersección vial de las rutas nacionales 80 y 45 del municipio de Bosconia en su cabecera municipal. A partir de lo anterior mencionado se sugiere:

- Establecer un programa de sensibilización donde se brinde el acompañamiento profesional del sector salud y los profesionales en salud ocupacional, en el cual se brinden charlas sobre la problemática que ha prevalecido por mucho tiempo en el sector y las consecuencias que traen las mismas en la salud y bienestar de las personas.

- Como segunda medida, es importante mejorar y adecuar los elementos de señalización vial de manera que los transeúntes tengan mayor seguridad y exista un mayor control en el flujo vehicular, para esto, es necesario disponer de semáforos en los tramos que conectan la intersección, además de un acompañamiento permanente por parte de las autoridades de tránsito.

- Mantener un seguimiento periódico de los niveles de presión sonora en las jornadas de la mañana, tarde y noche donde se pueda demostrar a mayor amplitud la representatividad de la información registrada en las mediciones, esto con el fin de tomar acción frente a las medidas propuestas y saber con claridad la efectividad de las mismas una vez implementadas, adicionalmente modificar el horario nocturno a horas más tardes para obtener un contraste diferente que no pudo ser analizado en la investigación por las condiciones de seguridad.

- Por último, es importante la participación de todas las partes interesadas y las autoridades competentes principalmente los actores municipales como la secretaria de tránsito, secretaria de salud, alcalde y veedores que permitan la formulación de estrategias y alternativas de mayor envergadura y eficacia que sean de beneficio a la población y a la mejora de las condiciones medio ambientales y de salubridad.



Referencias

Amézquita, López & López. (2011). Formulación del plan de manejo del recurso energético y de la contaminación auditiva en la Universidad Popular del Cesar sede campus Sabanas.

Álvarez Amable, I. (2017). Contaminación ambiental por ruido. Revista médica electrónica,39(3). Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000300024

Berglund B. (2000): Community Noise. Document Prepared for the World Health Organization Stockholm, Archives of the Center for Sensory Research.

Cohen, A., Castillo, M., (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y caminable. Estudios demográficos y urbanos, Vol. 32, (1). Recuperado de <https://www.redalyc.org/jatsRepo/312/31251073003/31251073003.pdf>

Gonzales S. & Rosas (2015). Evaluación del ruido generado en puntos estratégicos del municipio de San Gil- Santander en horario diurno y nocturno.

Lindarte & Berrio. (2020). Evaluación de la contaminación sonora del área urbana del municipio de Becerril, por influencia del tráfico vial del tramo San Roque- La Paz (ruta nacional 49) del departamento del Cesar, Colombia.



Martínez J. & Peters J. (2015). Comisión de urbanismo y transporte de ecologistas en acción de Madrid: Ecologistas en acción. Madrid: Ecologistas en Acción Marqués de Leganés 12, 28004.

Orozco, Medina y González / Ingeniería 19-2 (2015) pp. 129-136

Perea Escobar, X., Marín Toro, E., (2014). Percepción del ruido por parte de los habitantes del barrio gran limonar de la comuna 17 en la ciudad de Cali.

Quintero R. (2013). Efecto de la velocidad en la contaminación por ruido del tráfico vehicular en la ciudad de Tunja, Colombia.

Santamaría & Gómez (2011). Diseño de un mapa de ruido ambiental para la zona centro del municipio de Bucaramanga, Universidad Pontificia Bolivariana.

Salazar Bugueño, A. (2012). Pérdida auditiva por contaminación acústica laboral en Santiago de Chile.

Sánchez Sánchez, R. (2015). Evaluación y caracterización de la contaminación acústica en un núcleo urbano de tipo turístico costero. Universidad De Huelva (El Portil, Huelva).



Diagnóstico De Atributos. Revisión y Ajuste Esquema De Ordenamiento Territorial Del Municipio de Bosconia, Cesar, (2019). Alcaldía de Bosconia.

Audiocentro Federópticos (2021). Disponible en: <https://www.audiocentros.com>

Ceupe Magazine Blog (2020). Disponible en: <https://www.ceupe.com/blog>

Cirrus Search (2020). Disponible en: <https://www.cirrusresearch.co.uk>

Ec Europa.eu (2019), Disponible en: <https://ec.europa.eu>

Es Wikipedia.org (2020). Disponible en: <https://es.wikipedia.org>

Iberacústica control de ruido y emisiones (2019). Disponible en: <https://www.iberacustica.com>

Perfil Demográfico del cesar- Análisis y Recomendaciones de Política. (2020). Disponible en :
https://cesore.com/wp-content/uploads/2020/04/Perfil-demografico-del-Cesar-analisis-y-recomendaciones-de-poli%CC%81tica_compressed.pdf

Perfil Productivo Municipio de Bosconia. (2014). Disponible en:
https://issuu.com/pnudcol/docs/perfil_productivo_bosconia/29



Resolución 0627/2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 07 de abril de 2006. Disponible en:

[https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/norma_ruido/Resolucion_627_de_2006 -
Norma_nacional_de_emision_de_ruido.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/emisiones_atmosfericas_contaminantes/norma_ruido/Resolucion_627_de_2006_-_Norma_nacional_de_emision_de_ruido.pdf)

S&P Soler Palau (2015). Disponible en: <https://www.solerpalau.com>

Universidad de Cádiz, Monografía sobre contaminación acústica (2019). Disponible en: <https://rodin.uca.es/>





Anexos

Anexo 1 Registro Fotográfico



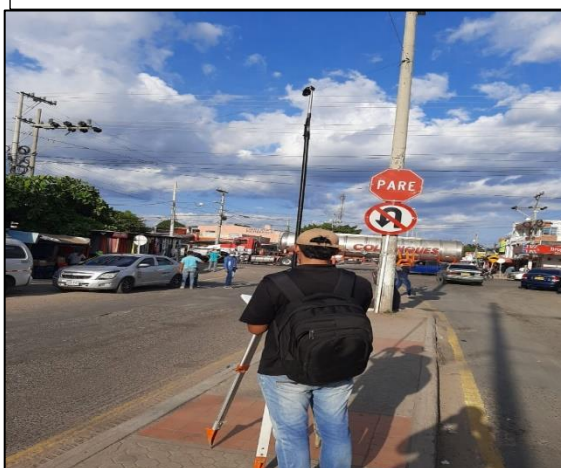
Establecimiento de distancias máximas



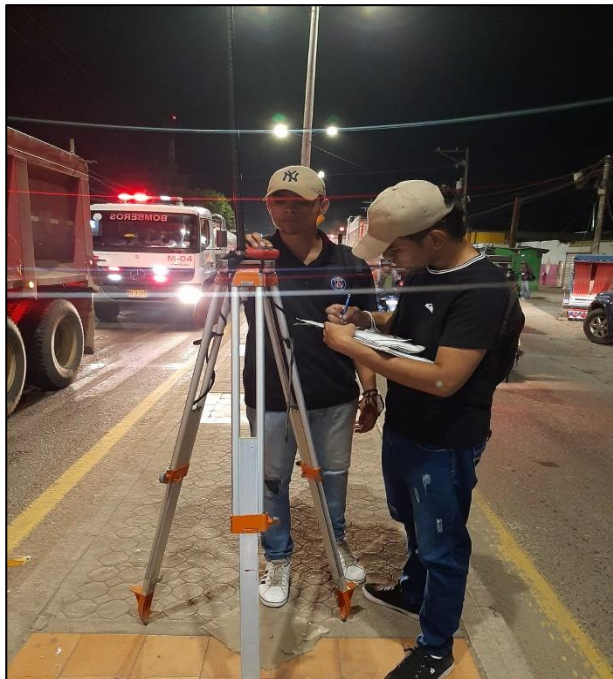
Realización de las encuestas a la población



Mediciones jornada mañana



Mediciones jornada tarde



Mediciones jornada noche



Solicitud de acompañamiento a las autoridades
del municipio





Anexo 2 Formato De Encuesta

ENCUESTA

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR

FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGICAS, ING AMBIENTAL Y
SANITARIA

Cuestionario aplicado a los habitantes del municipio de Bosconia, Cesar

Objetivo: Determinar los factores incidentes en la contaminación por ruido ambiental generado en el cruce vial de las rutas nacionales 45 y 80 en Bosconia, Cesar.



NOMBRES Y APELLIDOS:

EDAD:

1. Para usted, ¿Qué es el ruido ambiental?

- Sonido excesivo y molesto provocado por actividades humanas
- Es un tipo de contaminación
- No sabe

2. ¿Cuál es la principal fuente de ruido en el sector?

- Tránsito Vehicular Música
- Perifoneo Ruidos Industriales

3. ¿Cree usted que el ruido afecta la calidad de vida de las personas

- SI NO

4. ¿En qué días de la semana el ruido se ve más aumentado?

- Lunes Viernes
- Martes Sábado
-



- Miércoles Domingo
 Jueves

5. ¿Cuáles son las horas del día en que se incrementan los niveles de ruido?

- 6:00 a.m. – 10:00 a.m. 6:00 p.m. – 10:00 p.m.
 10:00 a.m. – 2:00 p.m. 10:00 p.m. – 2:00 a.m.
 2:00 p.m. – 6:00 p.m. 2:00 a.m. – 6:00 a.m.

6. ¿Se siente usted perjudicado por el ruido que se origina en el sector?

- SI NO

7. Si su respuesta es “SI” ¿Cuál (es) de los siguientes problemas ocasionados por el ruido es el que más le afecta?

- Estrés y ansiedad Cambio en el comportamiento (conductas agresivas)
 Pérdida de audición Perdida e interrupción del sueño
 Dolor de cabeza Intranquilidad y vulneración del bienestar
 Otras, ¿Cuáles? _____

8. ¿Alguna vez ha tomado alguna medida de protección para evitar la exposición al ruido?

- SI NO

9. ¿Cree usted que la comunicación con las personas se ve afectada por la contaminación auditiva

- SI NO

10. ¿Opina usted que las autoridades municipales han desarrollado planes de acción para contrarrestar esta problemática?

- SI NO



Anexo 3 Formato de folleto

EVALUACION DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA EN BOSCONIA CESAR



UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
SEDE VALLEDUPAR
PROGRAMA DE INGENIERIA AMBIENTAL Y SANITARIA
JUAN VILLADIEGO-MOISES VIZCAINO



ESTOS NIVELES DE RUIDO PUEDE PROVOCAR EN NOSOTROS...



En un rango de 80-100 decibeles el ruido provoca pérdida gradual de la audición, daño auditivo o hipoacusia severa, ansiedad, dolor de cabeza, hipertensión, entre otros

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

Las autoridades deben tomar acción para mitigar esta contaminación, y procurar el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, además generar estrategias que culturicen a los comerciantes para disminuir los niveles de ruido que se generan en sus locales y así promover la tranquilidad del sector

RECUERDA!!! Puedes utilizar tapones de espuma, tapones reutilizables para los oídos u orejeras para evitar la prolongación del ruido.

EL COMPROMISO DE UN AMBIENTE SANO ES DE TODOS

¿CUÁL ES EL REGISTRO PROMEDIO DE RUIDO EN EL CRUCE VIAL DE BOSCONIA?

El estudio realizado en el sector revela que la intersección vial o "el cruce" en Bosconia genera en promedio un rango de 80 - 90 decibeles DB(A) por día.

¿Qué significan estos valores?



Según la RESOLUCION 0627 del 2006 los valores permitidos en un sector comercial como el cruce de Bosconia son entre 60-70 decibeles

SI, significa que estamos expuestos a altos niveles de ruido que pueden perjudicar nuestra salud a corto, mediano y largo plazo



¿Qué es la contaminación acústica?

Hace referencia a la presencia de ruido en el ambiente que puede ser generado por actividades humanas (tráfico, locales de ocio, industrias, comercio etc.)



Pero... ¿Cuáles son las principales fuentes de ruido?

- Tráfico –circulación de vehículos
- Obras, construcciones industriales
- Ferrocarriles
- Bares, locales, musicales y diferentes comercios



¿Por qué en Bosconia hay tanto ruido?

El cruce vial comúnmente conocido, es una parada obligada de muchos viajeros y vehículos que transportan carga pesada, lo que hace de este sector un caos vehicular diario



AUNQUE...

El sector comercial también influye en que estos niveles de ruido se aumenten y sean perjudiciales para las personas que circulan el sector.

AQUÍ TE EXPLICAREMOS POR QUÉ.



Bosconia es un municipio que subsiste principalmente del comercio, en este sector de "el cruce" muchas personas se dedican a este tipo de trabajos, ya sean restaurantes, hotelería, venta de artículos negocios informales y bares.

Todas estas actividades son responsables del mas del 30% de ruido generado en el sector, por lo tanto, es importante tomar responsabilidad



Y todo esto.. ¿Cómo afecta nuestra salud?

Según estudios realizados por altos organismos de la salud, mencionan que la exposición prolongada de ruido genera

- Pérdida de la audición
- Estrés e irritabilidad
- Dolores de cabeza
- Ansiedad e intranquilidad



Y, ¿En casos mas severos?

- Riesgo de enfermedades cardiovasculares y taquicardia
- Problemas psicológicos
- Afecta la visión del color y disminuye la agudeza visual
- Aumenta la secreción gástrica y motilidad intestinal
- Hipertensión





ORT: 00663



INVESTIGACIONES METROLÓGICAS DEL CARIBE S.A.

Fecha emisión certificado:
2022-03-12

PARÁMETRO: 100.1
MÓDULO: 0700
NÚMERO DE SERIE: 10100101
CÓDIGO INTERNO: 1010010101
FECHA DE CALIBRACIÓN: 2022-03-12
PROCESAMIENTO: P.001.01

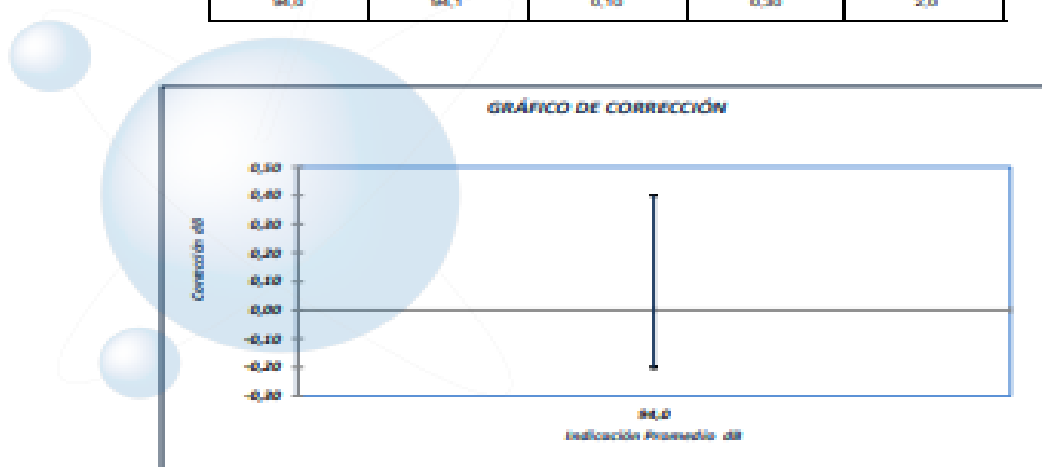
**CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN
LABORATORIO DE ELÉCTRICA**

Código: P MC 004
Fecha: 2022-03-12
Versión: 01
Página: 2 de 2

No. CL161863

TABLA DE RESULTADOS

Indicación Promedio (dB)	Patrón Corregido (dB)	Corrección (dB)	Incertidumbre (dB)	Factor de Cobertura
94,0	94,1	0,10	0,30	2,0



EVALUACIÓN DE LA CALIBRACIÓN

Los datos obtenidos durante la calibración se reportan en la tabla de resultados de este certificado.

FIN DEL CERTIFICADO

Dirección: Calle 64 No 47 - 102 Tel: 3494545 - 3512058 Barranquilla - Colombia
E-mail: gerencia@metrocaribe.com - dircomercial@metrocaribe.com