

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 1 de 7

16.

FECHA	lunes, 20 de enero de 2020
--------------	----------------------------

Señores
UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA
 BIBLIOTECA
 Ciudad

UNIDAD REGIONAL	Seccional Girardot
TIPO DE DOCUMENTO	Pasantía
FACULTAD	Ciencias Agropecuarias
NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO	Pregrado
PROGRAMA ACADÉMICO	Ingeniería Ambiental

El Autor(Es):

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS	No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN
Chávez Martínez	Cristian Arturo	1.070.619.607

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*

	MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
	PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
	DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
		PAGINA: 2 de 7

Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

APELLIDOS COMPLETOS	NOMBRES COMPLETOS
Alarcón Murillo	Carlos Jonnathan
Prieto	Fredy Antonio

TÍTULO DEL DOCUMENTO
ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS QUEJAS Y PROCESOS SANCIONATORIOS RELACIONADOS CON LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN EL MUNICIPIO DE GIRARDOT CUNDINAMARCA.

SUBTÍTULO (Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)

TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE: Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía
Ingeniero Ambiental

AÑO DE EDICION DEL DOCUMENTO	NÚMERO DE PÁGINAS
20/01/2020	74

DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)	
ESPAÑOL	INGLÉS
1. contaminación sonora	noise pollution
2. mediciones de ruido	measurement of noise
3. análisis espacial	Spatial nalysis
4. ruido ambiental	Ambient noise
5. ruido puntual	Punctual noise
6. establecimientos comerciales	commercial establishments

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 3 de 7

RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS

(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

La pasantía fue desarrollada entre los meses de mayo y noviembre del año 2019 y realizada dentro de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR Dirección Regional Alto Magdalena, en el municipio de Girardot Cundinamarca. Apoyando las actividades y procesos permisivos para la vigilancia y control relacionados con el componente atmosférico, tratando específicamente el tema por contaminación sonora, algunas de las actividades y trámites fueron: la realización de mediciones de ruido para los establecimientos comerciales de Girardot y manejo de procesos sancionatorios por afectación al recurso aire.

En este documento se encuentra los datos recopilados de los expedientes iniciados desde el año 2016 hasta el año 2018 y resultados obtenido del análisis espacial de las quejas y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca, obteniendo una muestra de 51 establecimientos comerciales en el cual la tendencia de la actividades que desarrollan estos establecimientos son de bares, tiendas y discotecas que generaron emisiones de ruido tanto en el horario diurno y el horario nocturno según el momento de la medición.

Asimismo estos establecimientos fueron abiertos por personas naturales que tomaron la decisión de abrirlos y establecerlos en 11 barrios según los resultados obtenidos y los cuales son: La estación, Gaitán, Sucre, Kennedy, San Antonio, Alto de la Cruz, La Esperanza, Vivisol, Santander, Rosablanca y el centro de Girardot, esto con la intención de saber dónde se encontraba la mayor aglomeración de establecimientos que superaron los estándares máximos permisibles de emisión de ruido, de este modo determinar si estos establecimientos están ubicados dentro de las zonas de mayor emisión de ruido ambiental según los mapas de ruido tanto para horario diurno y nocturno del municipio de Girardot, con el fin de darle una herramienta a la autoridad ambiental que le sirva como base para mejorar la gestión que realiza respecto al tema de manejo, control y generación de ruido que se produce dentro del municipio de Girardot.

The Internship was developed between May and November 2019 and done in the Cundinamarca Autonomous Region Corporation - CAR Regional Dirrection Alto Magdalena in the township of Girardot Cundinamarca. Suppor the activities and processes allowed for the surveillance and control related with the atmospheric component treating specifically the subject of noise pollution. some of the activities and procedures were: the measurement of noise for the commercial establishment of Girardot and management of process of penalties for affecting the air resource.

In this document we can found data initiated from the year 2016 until 2018 and the results obtained in regards to the spatial analysis of complaints and penalty processes related to the contamination by noise in the Township of Girardot, Cundinamarca. obtaining a sample of 51 commercial establishments with the tendencies of activities that develop this business are bars, stores and night clubs that generated noise emissions in day hours and night hours according to the moment of measurement.

In this same way, this establishments were opened by people that decided to open and establish them in 11 neighborhoods according to the obtained results and they are: La

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAR113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 4 de 7

Estacion, Gaitan, Sucre, Kenney, San Antonio, Alto de la Cruz, La Esperanza, Vivisol, Santander, Rosablanca and the downtown zone of Girardot. This with the purpose of knowing where was the most agglomeration of establishments that surpass maximum standards of noise allowed, this way to determine if this establishments are located inside the zones of bigger environmental noise emission according to the noise maps for day time as well as night time of the township of Girardot with the purpose of giving a tool to environmental authorities that helps as a base to improve the management that is doing in respect to the control and generation of noise produced inside Girardot

AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son: Marque con una "X":

AUTORIZO (AUTORIZAMOS)	SI	NO
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.		X
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.		X
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 5 de 7

honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, "*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*", los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

NOTA: (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

Información Confidencial:

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado.

SI NO .

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.



MACROPROCESO DE APOYO	CÓDIGO: AAAr113
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO	VERSIÓN: 3
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL	VIGENCIA: 2017-11-16
	PAGINA: 6 de 7

LICENCIA DE PUBLICACIÓN

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
NIT: 890.680.062-2



MACROPROCESO DE APOYO
PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO
DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL
REPOSITORIO INSTITUCIONAL

CÓDIGO: AAAR113
VERSIÓN: 3
VIGENCIA: 2017-11-16
PAGINA: 7 de 7

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el "Manual del Repositorio Institucional AAAM003"

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.



Nota:

Si el documento se basa en un trabajo que ha sido patrocinado o apoyado por una entidad, con excepción de Universidad de Cundinamarca, los autores garantizan que se ha cumplido con los derechos y obligaciones requeridos por el respectivo contrato o acuerdo.

La obra que se integrará en el Repositorio Institucional, está en el(los) siguiente(s) archivo(s).

Nombre completo del Archivo Incluida su Extensión (Ej. PerezJuan2017.pdf)	Tipo de documento (ej. Texto, imagen, video, etc.)
1. Análisis Espacial De Las Quejas Y Procesos Sancionatorios Relacionados Con La Contaminación Por Ruido En El Municipio De Girardot Cundinamarca.	Texto, tablas, mapas y Gráficos
2.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS	FIRMA (autógrafa)
Chávez Martínez Cristian Arturo	

21.1-51.20.



Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co
 NIT: 890.680.062-2

**ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS QUEJAS Y PROCESOS SANCIONATORIOS
RELACIONADOS CON LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN EL MUNICIPIO DE
GIRARDOT CUNDINAMARCA**

Cristian Arturo Chávez Martínez
Cód. 363214129

Fredy Antonio Prieto
Tutor externo CAR jurisdicción Alto Magdalena

Carlos Jonnathan Alarcón Murillo
Tutor interno, Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot

Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Programa Académico de Ingeniería Ambiental
Girardot
2019

**ANÁLISIS ESPACIAL DE LAS QUEJAS Y PROCESOS SANCIONATORIOS
RELACIONADOS CON LA CONTAMINACIÓN POR RUIDO EN EL MUNICIPIO DE
GIRARDOT CUNDINAMARCA.**

Cristian Arturo Chávez Martínez
Cód. 363214129

Fredy Antonio Prieto
Tutor externo CAR jurisdicción Alto Magdalena

Carlos Jhonnatan Alarcón Murillo
Tutor interno, Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot

**Trabajo de grado, opción pasantía presentado como requisito para optar al título de
Ingeniero Ambiental**

**Universidad de Cundinamarca, seccional Girardot
Facultad de Ciencias Agropecuarias
Programa Académico de Ingeniería Ambiental
Girardot
2019**

Dedicatoria

Quiero dedicar este trabajo a Dios, a mi familia y a mis compañeros por el apoyo brindado para culminar esta etapa de mi proyecto de vida.

Agradecimiento

Agradezco al Docente y tutor Interno, **Carlos Jonnathan Alarcón** por su colaboración y guía durante la elaboración de mi trabajo.

Agradezco al Ingeniero y tutor Externo **Fredy Antonio Prieto**, por su acompañamiento y por compartir su valioso conocimiento y experiencia durante toda mi pasantía.

Agradezco a la **Dirección Regional Alto Magdalena-CAR**, por ofrecerme esta oportunidad y hacerme parte de su equipo, por aportar valioso conocimiento a mi vida profesional.

Agradezco a mis **Jurados** por tomarse el tiempo de revisar mi trabajo, por corregirme y aportar nuevas ideas para su estructuración.

Resumen

La pasantía fue desarrollada entre los meses de mayo y noviembre del año 2019 y realizada dentro de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR Dirección Alto Magdalena, en el municipio de Girardot Cundinamarca. Apoyando las actividades y procesos permisivos para la vigilancia y control relacionados con el componente atmosférico, tratando específicamente el tema por contaminación sonora, algunas de las actividades y trámites fueron: la realización de mediciones de ruido para los establecimientos comerciales de Girardot y manejo de procesos sancionatorios por afectación al recurso aire.

En este documento se encuentra los datos recopilados de los expedientes iniciados desde el año 2016 hasta el año 2018 y resultados obtenido del análisis espacial de las quejas y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca, obteniendo una muestra de 51 establecimientos comerciales en el cual la tendencia de la actividades que desarrollan estos establecimientos son de bares, tiendas y discotecas que generaron emisiones de ruido tanto en el horario diurno y el horario nocturno según el momento de la medición.

Asimismo estos establecimientos fueron abiertos por personas naturales que tomaron la decisión de abrirlos y establecerlos en 11 barrios según los resultados obtenidos y los cuales son: La estación, Gaitán, Sucre, Kennedy, San Antonio, Alto de la Cruz, La Esperanza, Vivisol, Santander, Rosablanca y el centro de Girardot, esto con la intención de saber dónde se encontraba la mayor aglomeración de establecimientos que superaron los estándares máximos permisibles de emisión de ruido, de este modo determinar si estos establecimientos están ubicados dentro de las zonas de mayor emisión de ruido ambiental según los mapas de ruido tanto para horario diurno y nocturno del municipio de Girardot, con el fin de darle una

herramienta a la autoridad ambiental que le sirva como base para mejorar la gestión que realiza respecto al tema de manejo, control y generación de ruido que se produce dentro del municipio de Girardot.

Tabla de contenido

Introducción	11
Planteamiento del problema.....	13
Justificación	15
Objetivos.....	17
Objetivo general.....	17
Objetivos específicos	17
Marco normativo.....	18
Descripción de la empresa	20
Visión de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.....	20
Misión de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca	20
Área de estudio	21
Metodología	25
Resultados obtenidos y discusión	27
Primer resultado	27
Estadística descriptiva.....	27
Segundo resultado.....	36
Ubicación espacial de los establecimientos comerciales en el municipio de Girardot.	36
.....	36

Comparación entre el mapa de ruido del municipio de Girardot en horario diurno y ubicación de los establecimientos de comercio en la Girardot.	38
Comparación entre el mapa de ruido del municipio de Girardot en horario nocturno y ubicación de los establecimientos de comercio en la Girardot.	39
Tercer resultado	43
Discusión de los resultados según los resultados de otros autores	44
Conclusiones	46
Recomendaciones	47
Bibliografía	48
Anexos	51
Anexo 1. Geodatabase en base a las peticiones, quejas, reclamos y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido.	51
Anexo 2. Mapa de los establecimientos comerciales en el municipio de Girardot	56
Anexo 3. Mapa de ruido de municipio de Girardot en horario diurno	57
Anexo 4. Mapa de ruido del municipio de Girardot en horario nocturno.....	58
Anexo 5. Registró fotográfico, salida de campo 21 de mayo del 2019.	59
Anexo 6. Registró fotográfico, salida de campo 30 de mayo del 2019.	60
Anexo 7. Registró fotográfico, salida de campo 05 de julio del 2019.....	61
Anexo 7. Registró fotográfico, salida de campo 06 de septiembre del 2019.....	62
Anexo 8. Registró fotográfico, salida de campo 20 de septiembre del 2019.....	63

Anexo 9. Gráfico de los decibeles emitidos por los establecimientos comerciales.....	64
--	----

Lista de tabla

<i>Tabla 1.</i>	18
<i>Tabla 2.</i>	22
<i>Tabla 3.</i>	24
<i>Tabla 4.</i>	34
<i>Tabla 5.</i>	34
<i>Tabla 6</i>	35
<i>Tabla 7</i>	35

Lista de ilustraciones

<i>Ilustración 1. Mapa del municipio de Girardot.</i>	36
<i>Ilustración 2. Mapa de ruido del municipio de Girardot en horario diurno.</i>	38
<i>Ilustración 3. Mapa de ruido del municipio de Girardot en horario nocturno.</i>	39
<i>Ilustración 4. Acceso al establecimiento “LA ESKINA BARLICOES”.</i>	59
<i>Ilustración 5. Punto de monitoreo al establecimiento “LA ESKINA BARLICOES”.</i>	59
<i>Ilustración 6. Acceso al establecimiento “KZ VALLEDUPAR”</i>	59
<i>Ilustración 7. Punto de monitoreo al establecimiento “KZ VALLEDUPAR”.</i>	59

<i>Ilustración 8. Acceso al establecimiento “CENTRO DE ENTRETENIMIENTO MUSICAL SANTY GIRARDSOT”</i>	60
<i>Ilustración 9. Punto de emisión de ruido del establecimiento “CENTRO DE ENTRETENIMIENTO MUSICAL SANTY GIRARDSOT”</i>	60
<i>Ilustración 10. Acceso al establecimiento “PARADISE DISCO-BAR”</i>	60
<i>Ilustración 11. Punto de monitoreo al establecimiento “PARADISE DISCO-BAR”</i>	60
<i>Ilustración 12. Acceso al establecimiento “LA TERRAZA BAR JR”</i>	61
<i>Ilustración 13. Punto de monitoreo al establecimiento “LA TERRAZA BAR JR”</i>	61
<i>Ilustración 14. Acceso al establecimiento “CLUB DE BILLARES MONTECARLO”</i>	61
<i>Ilustración 15. Punto de monitoreo al establecimiento “CLUB DE BILLARES MONTECARLO”</i>	61
<i>Ilustración 16. Acceso al establecimiento “SPACE CLUB BAR”</i>	62
<i>Ilustración 17. Punto de monitoreo al establecimiento “SPACE CLUB BAR”</i>	62
<i>Ilustración 18. Acceso al establecimiento “BAR CHEPE Y CHELO”</i>	62
<i>Ilustración 19. Punto de monitoreo al establecimiento “BAR CHEPE Y CHELO”</i>	62
<i>Ilustración 20. Acceso al establecimiento “BAR ANNY 2”</i>	63
<i>Ilustración 21. Punto de monitoreo al establecimiento “BAR ANNY 2”</i>	63
<i>Ilustración 22. Acceso al establecimiento “CANDELARIA SOCIAL CLUB”</i>	63
<i>Ilustración 23. Punto de monitoreo al establecimiento “CANDELARIA SOCIAL CLUB”</i>	63

Lista de figuras

<i>Figura 1. Esquema general metodológico.....</i>	26
<i>Figura 2. Gráfica del tipo de usuario dueño del establecimiento comercial.</i>	28
<i>Figura 3. Gráfica del Estado en que se encuentra actualmente el trámite administrativo sancionatorio.</i>	29
<i>Figura 4. Gráfica de las actividades que realizan los establecimientos comerciales.....</i>	30
<i>Figura 5. Gráfica del sector donde se encuentra los establecimientos comerciales.....</i>	31
<i>Figura 6. Gráfica del horario según la resolución 627 del 2006.....</i>	32
<i>Figura 7. Gráfica de los barrios de Girardot.....</i>	33
<i>Figura 8. Gráfica porcentaje de dB(A) por encima para horario nocturno.</i>	41
<i>Figura 9. Gráfica porcentaje de dB(A) por encima para horario diurno.</i>	42
<i>Figura 10. Gráfica horario diurno barrio sucre.</i>	64
<i>Figura 11. Gráfica horario diurno barrio sucre.</i>	64
<i>Figura 12. Gráfica horario diurno barrio Kennedy.....</i>	65
<i>Figura 13. Gráfica horario nocturno barrio Kennedy.</i>	65
<i>Figura 14. Gráfica horario diurno barrio Centro.....</i>	66
<i>Figura15 . Gráfica horario nocturno barrio Centro.</i>	66
<i>Figura 16. Gráfica horario diurno barrio San Antonio.</i>	67
<i>Figura 17. Gráfica horario diurno barrio Alto de la Cruz.</i>	67

<i>Figura 18. Gráfica horario nocturno barrio La Esperanza.</i>	68
<i>Figura 19. Gráfica horario nocturno barrio Vivisol.</i>	68
<i>Figura 20. Gráfica horario diurno barrio Santander.</i>	69
<i>Figura 21. Gráfica horario diurno barrio Rosablanca.</i>	69
<i>Figura 22. Gráfica horario nocturno barrio Rosablanca.</i>	70
<i>Figura 23. Gráfica horario diurno barrio La estación.</i>	70
<i>Figura 24. Gráfica horario nocturno barrio La estación.</i>	71
<i>Figura 25. Gráfica horario diurno barrio Gaitán.</i>	71
<i>Figura 26. Gráfica horario nocturno barrio Gaitán.</i>	72

Introducción

La contaminación por ruido es muy frecuente y es desestimado en varios espacios sociales, las diferencias culturales cambian la percepción creada frente a los distintos ambientes generadores de ruido. Girardot es una ciudad turística con una historia de ruido ambiental elevado a causa de la oferta de espacios de entretenimiento y recreación, que ha venido creciendo por la visión de convertirse en referente nacional turístico (Serrano, 2018). Sin embargo, el deterioro en la calidad de vida de la población habitante del municipio es notorio, obligándolos a exigir ambientes sonoros equilibrados que cumplan con la normatividad vigente, (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2014).

Aunque los sitios de entretenimiento y recreación están distribuidos en todo el territorio municipal existe un antecedente de quejas y procesos jurídicos por contaminación sonora en el sector de la carrera 14 entre calle 16 y 28 en la ciudad de Girardot, en donde se encuentran ubicados la mayoría de los bares y discotecas. Este hecho ha generado un conflicto socioambiental entre zonas de uso residencial y comercial que se ve reflejado en la percepción de los habitantes.

Por esta razón, el propósito de esta pasantía fue hacer el análisis espacial de las quejas y procesos sancionatorios relacionadas con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca, recibidas por parte de cada uno de los ciudadanos del municipio de Girardot que se encuentran en contacto directo o que tenga afectaciones relacionadas con las emisiones de ruido, esto tomando como base la información abarcada en los expedientes desarrollados durante los años 2016 al 2018 generados en el área técnica de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR).

Se recopiló la respectiva información y se plasmó mediante el uso de la georreferenciación para generar los puntos comparativos con el mapa de ruido del municipio de Girardot, evidenciando si existe o no correlación con los casos de quejas y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido.

Generando de ese modo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca una base para tener en cuenta en las gestiones o actividades referentes con el tema alusivo al ruido como por ejemplo: (el plan de acción para el mejoramiento del confort acústico a causa del tráfico, en el área urbana de Girardot, plan de acción para la vigilancia de emisiones acústicas en establecimientos comerciales, plan de acción de seguimiento a establecimiento contaminantes en ruido, plan de acción para la señalización adecuada de área urbana de Girardot), (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2015).

Planteamiento del problema

El entorno en el que habitamos está conformado por diferentes componentes naturales los cuales están integrados por la atmósfera, la hidrósfera y la litósfera o como normalmente se conoce como el aire, el agua y el suelo; los seres humanos hacen uso de estos tres componentes, causando modificaciones en estos. En el componente atmosférico persiste un factor de riesgo que se ha convertido de una problemática de carácter público ya que, en la actualidad, nuestra sociedad se mueve en un entorno caótico y ruidoso.

Dicho ruido (ambiental o también denominado urbano) se ha vuelto tan común para nosotros, que somos inconscientes de las consecuencias que esto nos trae, como alterar de forma parcial o permanente nuestra audición (Campuzano, 2017); Además de provocar problemas al sistema nervioso, causar estrés, afectar la actividad cerebral, entre otros muchos males. Estos problemas de salud pueden verse reflejados en las áreas de trabajo, estudio e incluso en las áreas comunes y públicas, donde nos desarrollamos cada día e interactuamos con nuestra comunidad.

Colombia no es la excepción, pese a que existe normativas que controlan las emisiones de ruido como por ejemplo de la Resolución 627 de 2006: por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental; pero la realidad es otra, ya que diferentes lugares o zonas están desarrollando sus actividades económicas diarias incumpliendo con la reglamentación vigente. Dichas violaciones traen como consecuencia diferentes problemas de salud y conflictos sociales en las zonas de afectación por contaminación por ruido.

Partiendo de eso se hace la pregunta ¿hace la CAR un control efectivo de la contaminación por ruido en el municipio de Girardot?, por tal motivo se hace esta propuesta de realizar el análisis espacial de las peticiones, quejas, reclamos y procesos sancionatorios relacionadas con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca, para

aportarle a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR una referencia para mejorar la gestión que realiza, contando con información actualizada, georreferenciado para futuros procesos sancionatorios, ordenamiento territorial y actualizaciones del mapa de ruido del municipio.

Justificación

El ruido es un sonido desagradable y molesto, por niveles no necesariamente altos que son potencialmente para el aparato auditivo y el bienestar psicológico un sonido molesto (Álvarez, 2017), la organización mundial de la salud define el ruido urbano como el ruido emitido por todas las fuentes a excepción de las áreas industriales, entre las más importantes se encuentra el tránsito de automotores, el uso de altoparlantes o amplificadores, el funcionamiento de industrias, comercio y servicios (Berglund, 1999).

Estas fuentes se encuentran reguladas por diferentes autoridades, incluida la autoridad ambiental que es la encargada de tomar las medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación, de los diferentes casos de afectación por ruido, por tales motivos estableció la resolución 627 de 2006, por el cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental, en él se reglamenta los estándares para equipos de mediciones en campo, mapas de ruido y planes de descontaminación para ruido (Vergara Tibaduisa, S. A., & Maldonado Forero, L. A., 2018).

En el caso de Colombia, durante las últimas décadas, han gobernado diferentes factores sociales y económicos que han desencadenado masivos desplazamientos de personas desde las zonas rurales hacia las principales zonas urbanas, esto ha derivado en un rápido aumento de la población, un incremento acelerado del parque automotor, un alto índice de construcción de edificios y obras civiles y una gran actividad industrial y comercial, lo cual ha propiciado un ambiente urbano con altos niveles de contaminación acústica (Zuluaga, 2009).

El departamento de Cundinamarca está conformado por 116 municipios de los cuales 5 cumplen los requisitos para realizar su mapa de ruido y son los siguientes: Facatativá, Fusagasugá, Girardot, Soacha y Zipaquirá (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca,

2019); ya que cuenta con una población mayor a cien mil (100.000) habitantes y además de estos los municipios tienen que hacer su respectiva actualización cada 4 años (Resolución 0627, 2006).

La provincia del alto magdalena está conformado esta por 8 municipios los cuales son: (Girardot, Ricaurte, Tocaima, Nilo, Nariño, Guataquí, Agua de dios), en el cual Girardot es la cabecera municipal ya que cuanta con una población de 150.178 habitantes (alcaldía municipal de Girardot, 2019) , esto convierte a Girardot en un eje económico por su sector turístico y un sector académico debido a las sedes regional que se encuentran dentro de Girardot, de tal modo que los niveles de ruido ambiental dentro de la ciudad incrementa.

Por tal motivo los mapas de ruido se han convertido en un instrumento esencial para la caracterización del nivel de contaminación sonora en las ciudades y la generación de planes para su mitigación, (Correa, Maya, & Gómez, 2010), de tal modo que la información obtenida permite a las autoridades o entidades del gobierno tomar decisiones con relación al ordenamiento territorial.

Uno de los casos similares en el cual hace uso de los sistemas de información geográfica (SIG), es el estudio de Murillo, Ortega, Carrillo, Pardo, & Rendón, 2012, el cual hacen la comparación de dos métodos de interpolación que se utilizan para la generación de mapas de ruidos, también se puede destacar el artículo sobre el modelamiento del ruido ambiente utilizando herramientas de sistema de información geográfica en el cual aplican el análisis multicriterio para la identificación de las diferentes fuentes de ruido,(Tafur& Castro, 2008).

Por tal razón es preciso realizar esta pasantía para determinar si las peticiones, quejas, reclamos y procesos sancionatorios relacionadas con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca se encuentran o no dentro de la zona de ruido ya identificado en el mapa de ruido o si por alguna dinámica o tendencia en el uso u ocupación del territorio ha

provocado que los focos de emisión de ruido se han trasladado para otras zonas no identificadas antes.

Objetivos

Objetivo general

Realizar el análisis espacial de las quejas y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca.

Objetivos específicos

- 1) Analizar la información relacionada con los procesos sancionatorios, peticiones, quejas y reclamos sobre ruido ambiental en Girardot
- 2) Interpretar el análisis espacial de la gestión del ruido ambiental realizada por la CAR en Girardot.
- 3) Establecer conclusiones y recomendaciones que le permitan a la CAR mejorar la gestión que realiza en el control del ruido ambiental en Girardot.

Marco normativo

Para la adecuada realización de este documento es importante tener en cuenta la siguiente normatividad, ya que es utilizada como instrumentos de control, protección y seguimiento para la gestión del recurso aire.

Tabla 1.

Normatividad vigente.

Normatividad	Descripción	Artículo
Constitución política de Colombia del 20 de junio de 1991.	constitución política de Colombia	Artículo 80. El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas.
Decreto 2811 del 18 de diciembre de 1974.	Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Artículo 3.- De acuerdo con los objetivos enunciados, el presente Código regula: <ol style="list-style-type: none"> a) El manejo de los recursos naturales renovables, a saber: <ol style="list-style-type: none"> 1. La atmósfera y el espacio aéreo nacional. b) La defensa del ambiente y de los recursos naturales renovables contra la acción nociva de fenómenos naturales; c) Los demás elementos y factores que conforman el ambiente o influyen en él, denominados en este Código elementos ambientales, como: <ol style="list-style-type: none"> 2. El ruido.

Artículo 8.- Se consideran factores que deterioran el ambiente entre otros:

a) La contaminación del aire, de las aguas, del suelo y de los demás recursos naturales renovables.

m) El ruido nocivo

Artículo 33.- Se establecerán las condiciones y requisitos necesarios para preservar y mantener la salud y la tranquilidad de los habitantes, mediante control de ruidos originados en actividades industriales, comerciales, domésticas, deportivas, de esparcimiento, de vehículos de transporte, o de otras actividades análogas.

ley 9 del 24 de enero de 1979	Por el cual se dictan Medidas Sanitarias	Artículo 106. El ministerio de salud determinará los niveles de ruido, vibración y cambios de presión a que puedan estar expuestos los trabajadores.
Decreto 948 del 5 de junio de 1995	Reglamento de protección y control de la calidad del aire.	<p>ARTICULO 45. Prohibición de generación de ruido. Prohíbese la generación de ruido que traspase los límites de una propiedad, en contravención de los estándares permisibles de presión sonora o dentro de los horarios fijados por las normas respectivas.</p> <p>ARTICULO 51. Obligación de impedir perturbación por ruido. Los responsables de fuentes de emisión de ruido que pueda afectar el medio ambiente o la salud humana, deberán emplear los sistemas de control necesarios para garantizar que los niveles de ruido no perturben las zonas aledañas habitadas, conforme a los niveles fijados por las normas que al efecto establezca el Ministerio del Medio Ambiente.</p>
Resolución 0627 del 7 de abril de 2006	por el cual se establece la norma nacional de emisión de	Artículo 2. Horarios: Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el

ruido y ruido ambiental

territorio nacional, se establecen los siguientes horarios. DIURNO de las 7:01 a las 21:00 horas NOCTURNO de las 21:01 a las 7:00 horas.

Artículo 9. Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido: En la Tabla 1 de la presente resolución se establecen los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido expresados en decibeles ponderados A (dB(A))

Descripción de la empresa

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR, Dirección Regional Alto Magdalena sede Girardot, es una empresa de carácter público cuya principal actividad económica es la de prestaciones de servicios, se ubica en la calle 21 N. ° 8-23 Barrió Granada, contiguo a la empresa de energía CODENSA, se ubica bajo coordenadas geográficas: 4°17'53.43N y 74°48'09.22°. (Fuente: Google Earth).

Visión de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

La Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca en el 2023 habrá incidido en la consolidación de un modelo regional viable, prospero, incluyente, equitativo y sostenible a través de una cultura ambiental responsable.

Misión de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca

Es ejercer como máxima autoridad ambiental en su jurisdicción, ejecutando políticas, planes, programas y proyectos ambientales, a través de la construcción de tejido social, para contribuir al desarrollo sostenible y armónico de la región.

Área de estudio

El municipio de Girardot se encuentra ubicado en el centro de la república de Colombia, dentro del departamento de Cundinamarca, Su ubicación esta referenciada hacia el sur-occidente del Alto Magdalena y sobre la margen derecha del rio Magdalena.

En lo que respecta a información geográfica, Girardot tiene las siguientes características:

- Ubicación astronómica: 4.18.18 Latitud Norte y -74.48.06 Longitud Oeste.
- Altitud: 289 metros sobre el nivel del mar.
- Extensión del municipio: 129 Km².
- Extensión área urbana: 20 Km².
- Extensión área rural: 109 Km².
- Población: 150.178 habitante.

Dentro de las actividades económicas el 4,3 % de los establecimientos se dedica a la industria; el 55,3% al comercio; el 33,5% a la prestación de servicios y el 6,9% a otras actividades, (Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2015).

La zona urbana de Girardot se encuentra dividido en cinco comunas las cuales están conformados por los siguientes barrios:

Tabla 2.

Comunas de Girardot.

Comuna No. 1	Comuna No. 2	Comuna No. 3	Comuna No. 4	Comuna No. 5
San Miguel	Puerto Montero	Arrayanes	Tejares Del Norte	Salsipuedes
Centro	Alto De La Cruz	Esperanza	Rosa Blanca	Santa Fe
Granada	Santa Mónica	Quinto Patio	Los Rosales	Brisas Del Bogotá
Sucre	Puerto Cabrera	Buenos Aires	Santa Rita	Obrero
Murillo Toro	10 de mayo	Parques De Anda	Alicante	Los Buganbiles
Santander	20 de Julio	Lucia	Los Naranjos	San Jorge
Bogotá	Puerto Monguí	La Colina Campestre	Altos Del Peñón	La Magdalena
Los Almendros	Urb. Tocarema	San Luis	Parque Central	Villa Yaneth
Blanco	Alto Del Rosario	Santa Helena	Condominio Montana	Magdalena III
La Magdalena	Las Rosas	La Colina	Esperanza Norte	La Campiña
Bavaria	El Porvenir	Villa Alexander	Madrigal	La victoria
San Antonio	Portal De Santa Mónica	La Arboleda	El Edén	Santa María Del
Miraflores	El Divino Niño	Centenario	Altos Del Chicala	Peñón
	Bocas Del Bogotá	Cámbulos	Mi Futuro	Los Guadales
	Parques Bocas Del	Las Mercedes	Esmeralda III	Villa Kennedy
	Bogotá	Gólgota	Bosques Del Norte	La Carolina
	Acacias	Meneses	San Fernando	Santa Lucia
		Estación	Juan Pablo II	Girasol
		Gaitán	Diamante	Portachuelo
		El Paraíso		

Comuna No. 1	Comuna No. 2	Comuna No. 3	Comuna No. 4	Comuna No. 5
		Villampiss	Diamante Popular	El Cedrito
		El Portal De Los	Esmeralda	El Cedro
		Almendros	Ciudad Montes	Villa Olarte
		Villa Cecilia	Brisas De Girardot	El peñón
		Vivisol	Zarzuela	El Triunfo
		Santa Paula	La Tatiana	Kennedy
		Santa Isabel	La Cuarenta (40)	Lagos Del Peñón
		La Maravilla	El Refugio	Villa Paola
		Santa Paula Resort	Balcones II	
		Los Mangos	Palmeras Del Norte	
		El Nogal	Alcatraz	
		Guadalquivir	Portachuelo I y II	
		Madeira	Bello Horizonte	
		El Portal de los	Volver A Vivir I y II	
		Cauchos	Solaris Girardot	
		Asocomún		

Nota: recuperado del sistema de gestión ambiental municipal (SIGAM) 2014-2026. (Alcaldía de Girardot, 2019).

La zona rural de Girardot se encuentra subdividido en dos corregimientos las cuales están conformados por las siguientes veredas:

Tabla 3.

Veredas de Girardot.

Corregimiento No. 1	Corregimiento No. 2
Berlín	Agua Blanca
Guabinal Cerro	San Lorenzo
Presidente	Potrерillo
Guabinal Plan	Acapulco
Piamonte	Santa Helena
Barzalosa	

Nota: recuperado del sistema de gestión ambiental municipal (SIGAM) 2014-2026. (Alcaldía de Girardot, 2019).

Metodología

La metodología utilizado para la realización de este proyecto fue planteado en 6 etapas para darle su respectivo cumplimiento, la primera etapa fue la recopilación de información que se encontraban dentro de los expedientes desarrollados durante los años 2016 al 2018, utilizando como herramienta la plataforma SAE (sistema de Administración de Expedientes), en el SAE se guarda toda la información digitalizada del expediente que se encuentra en físico el cual contiene cada uno de los tramites que se lleva dentro de la CAR; respecto al casos alusivos a ruido se encuentra la información de las mediciones puntuales que se realizó durante ese periodo de tiempo y cuyo motivo fue por una petición, queja o reclamo.

La segunda etapa fue la creación de la geodatabase utilizando el software Excel 2016, los campos que se tuvieron en cuenta en la geodatabase fueron los siguiente:(tipo de usuario; para determinar el tipo de usuario implicado en el proceso, código del expediente; es el soporte y el modo de ubicar al expediente, fecha del expediente; por el cual fue acogido el expediente , estado actual del expediente: determinar el estado que se encuentra el expediente, coordenadas geográficas: determinar de manera espacial la ubicación del punto de medición, decibeles emitidos: valor o dato emitido por el establecimiento, sector: lugares establecido para un tipo específico de actividad, barrio: identificación de la zona donde se encuentra el establecimiento, horario de la medición: momento el cual fue realizado la medición, dirección: indicación para llegar al establecimiento y actividad: acción o propósito que hace el establecimiento), para su respectivo análisis en la etapa quinta.

En la tercera etapa se realizó el montaje de los mapas, esto con base a los putos identificados e información consolidada en la geodatabase de la etapa segunda; El software ArcGIS en su versión 10.6.1 fue la herramienta que se utilizó, además de esto seis shapefile los

cuales son: puntos diurnos, puntos nocturnos, vías, manzanas, ruido ambiental diurno y ruido ambiental nocturno, para sí obtener los tres mapas que se encuentran en la parte de los anexos de este documento.

En la cuarta etapa se realizó el análisis espacial utilizando el método de relaciones espaciales, el cual se basa de la interacción entre el espacio y los eventos que en el ocurren, para sí poder hacer la comparación con el mapa de ruido ambiental de la ciudad de Girardot y el mapa con los puntos georeferenciados.

En la quinta etapa por medio de la estadística descriptiva, se organizó, describió, grafico, analizo y se determinar los resultados de los datos obtenidos de la etapa segunda.

En la sexta etapa se generó este informe final el cual contiene las conclusiones y recomendaciones que le permitirá a la CAR mejorar la gestión que realiza en el control del ruido ambiental en Girardot, con base a lo obtenido en la cuarta y quinta etapa.

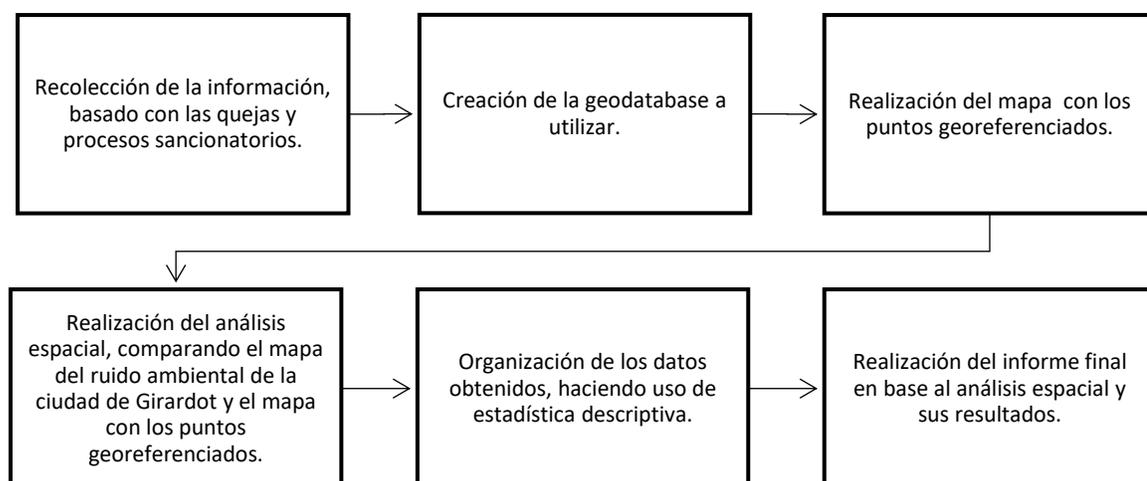


Figura 1. Esquema general metodológico

Fuente: Autor

Resultados obtenidos y discusión

Primer resultado

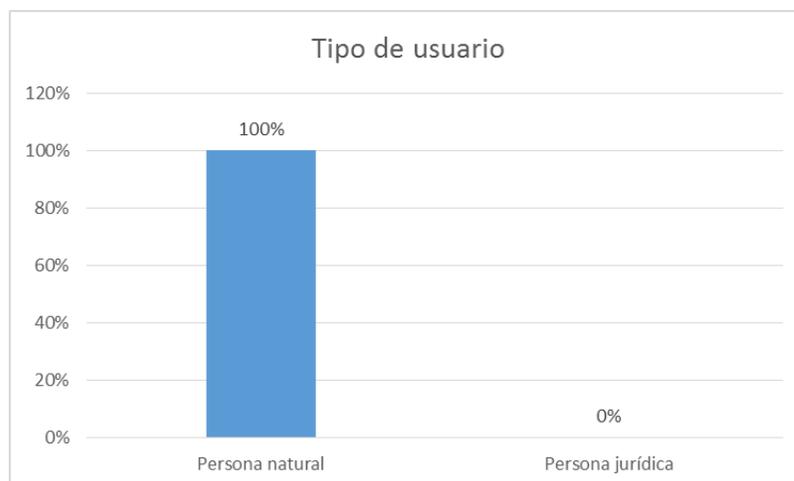
Para darle cabalidad al primer objetivo se tiene como soporte este primer resultado el cual fue cumplido con la primera, segunda y quinta etapa del método utilizado (ver figura 1, pág. 26).

La geodatabase se puede evidenciar en el ítem del anexo 1 de este presente documento, es de aclarar que se agregaron dos campos de más a la geodatabase para una mejor organización de los datos recopilados.

Estadística descriptiva

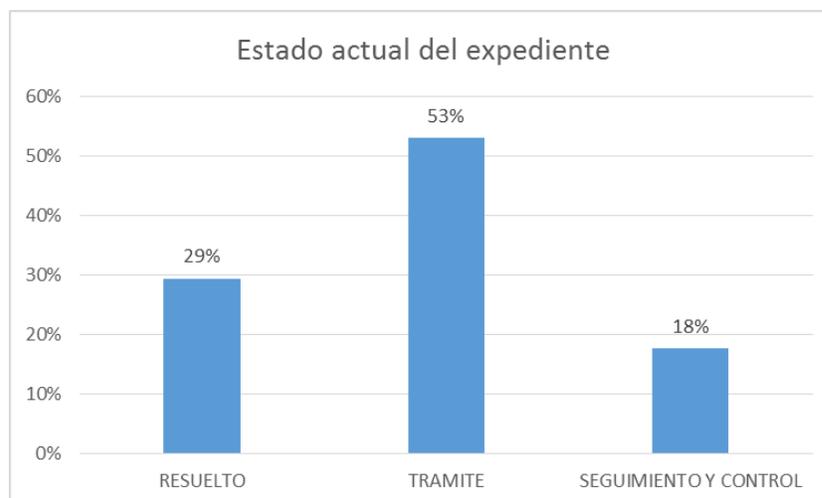
La muestra que se tuvo en cuenta fue el número de proceso que llevo la CAR – DRAM, teniendo como resultado un total de 51 proceso alusivo a las peticiones, quejas, reclamos y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido dentro del municipio de Girardot Cundinamarca, se puede evidenciar la geodatabase en el ítem de los anexos 1 de este presente documento.

Ya con la geodatabase a continuación se toma los siguientes campos: Tipo de usuario, Estado actual del expediente, Actividad, Sector, Barrio, Horario según la resolución 627 del 2006, Decibeles emitidos dB(A), Decibeles emitidos ambiental dB(A), (ver pág.25), generando su respectiva gráfica con su análisis y discusión.



*Figura 2. Gráfica del tipo de usuario dueño del establecimiento comercial.
Fuente: Autor*

En la figura 2 se puede evidenciar que dentro de los procesos que lleva la CAR –DRAM, el 100% de los datos recopilados están registrado ante cámara de comercio como personas naturales. Este resultado es gracias a que las personas ven una facilidad de montar su establecimiento comercial solo teniendo su registro de RUT (registro único tributario) y certificado de cámara de comercio.

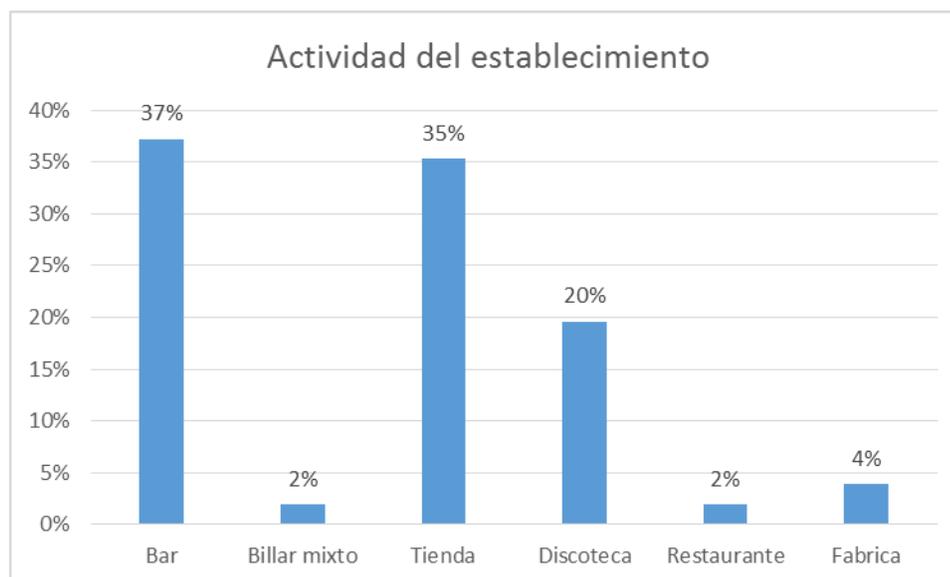


*Figura 3. Gráfica del Estado en que se encuentra actualmente el trámite administrativo sancionatorio.
Fuente: Autor*

En la figura 3 se puede evidenciar que dentro de los procesos que lleva la CAR –DRAM, el 18% equivale a 9 expedientes se encuentra en un estado de seguimiento y control, el 29% equivale a 15 expedientes que se encuentra en un estado resuelto y el 53% equivale a 27 expedientes que se encuentra en un estado de trámite para un total de 51. Para este resultado hay que tener en cuenta que la CAR-DRAM en los procesos sancionatorios está regida por la ley 1333 del 2009 en el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental, por ende, se tiene que seguir y respetar el debido proceso para no vulnerar los derechos de la persona implicada dentro del proceso sancionatorio.

Teniendo en cuenta el concepto anterior los expedientes que están en trámite se encuentra en alguna de las etapa del procedimiento sancionatorio estipulado dentro del título cuarto de la ley que la acoge, para el caso de los expediente resueltos, estos ya culminaron el debido proceso sancionatorio estipulado en el titulo cuarto de la presente ley y están paz y salvo con el pago de las multa impuesta a la persona implicada en el proceso sancionatorio según el artículo 43 del título quinto de la ley 1333 del 2009 y por último los expedientes que se encuentra seguimiento y

control, son establecimientos comerciales que reinciden en la emisiones de ruido o por alguna circunstancia hubo algún error en su proceso.



*Figura 4. Gráfica de las actividades que realizan los establecimientos comerciales.
Fuente: Autor*

En la figura 4 se puede evidenciar que las actividades que realizan los establecimientos comerciales involucrados en los procesos que lleva la CAR –DRAM, el 37% equivale a 19 bares, el 2% equivale a 1 billar, el 35% equivale a 18 tiendas, el 20% equivale a 10 discotecas, el 2% equivale a 1 restaurante y el 4% equivale a 2 fábricas, el resultado demuestra la tendencia de las actividades que realizan los establecimientos comerciales que van enfocados más a la creación o montaje de establecimientos comerciales como bares, tienda y discotecas por el motivo en que la ciudad de Girardot su principal actividad económica es el comercio y el turismo, además de ser focos generadores de ruido.

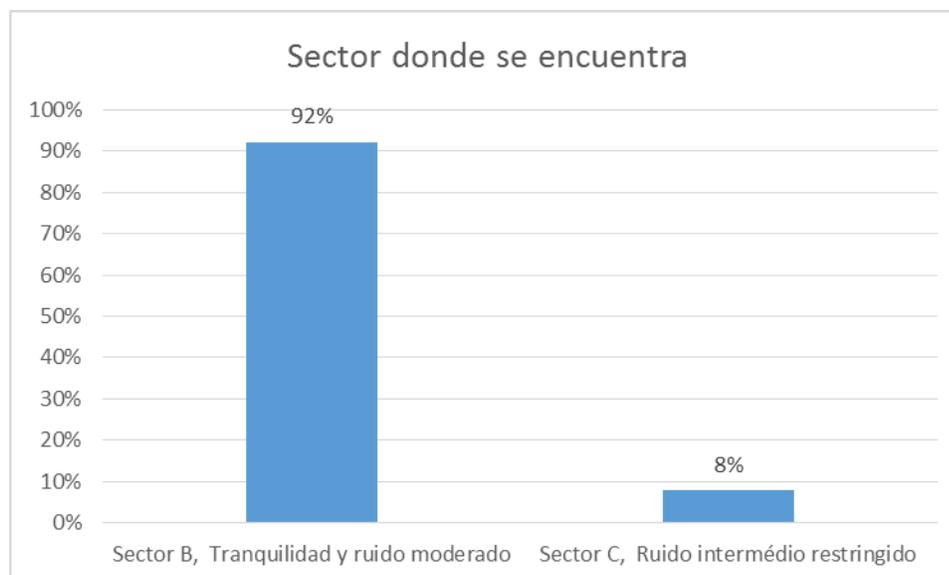


Figura 5. Gráfica del sector donde se encuentra los establecimientos comerciales.

Fuente: Autor

En la figura 5 se puede evidenciar que el sector donde se encuentra los establecimientos comerciales involucrados en los procesos que lleva la CAR –DRAM, el 92% equivale a 47 establecimientos que están ubicado en el sector B, tranquilidad y ruido moderado y el 8% equivale a 4 establecimientos que están ubicado en el sector C, ruido intermedio restringido esto según la resolución 627 del 2006 en su artículo 9. Este resultado demuestra que dentro las características de la zona donde se encuentra ubicado estos establecimientos aplica en su mayoría para el sector B y si en dado caso el establecimiento estuviese en el sector C y el ruido trascendiera o colindara con una zona que por sus características tuviese sector B ese establecimiento de comercio se evaluaría como si estuviese en una zona para sector B, es de tener en cuenta que la alcaldía de Girardot a no tener actualizado el plan de ordenamiento territorial provoca una falencia al momento de dar su concepto en los certificado de uso de suelo que se le genera a los establecimientos comerciales ya que no son claros a las actividades comerciales que se pueden desarrollar dentro de la zona.

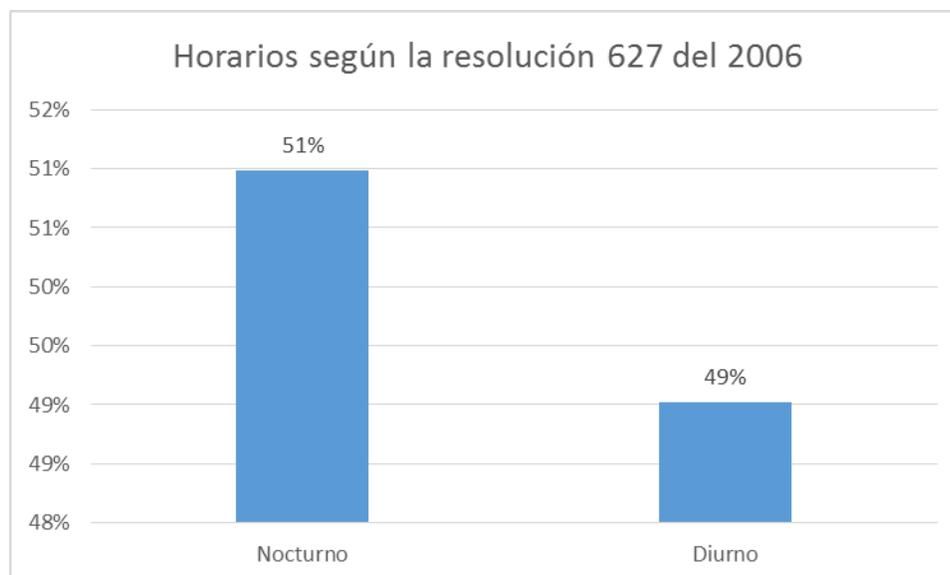


Figura 6. Gráfica del horario según la resolución 627 del 2006.

Fuente: Autor

En la figura 6 se puede evidenciar el horario que se les aplica a los establecimientos comerciales involucrados en los procesos que lleva la CAR – DRAM, el 51% equivale a 26 establecimientos que se evaluaron con el horario Nocturno y el 49% equivale a 25 establecimientos que se evaluaron con el horario Diurno esto según la resolución 627 del 2006 en su artículo 2 (de 07:01 a.m. a 21:00 p.m. para diurno y 21:01 p.m. a 7:00 a.m. para nocturno). Este resultado evidencia la tendencia del comportamiento de los establecimientos comerciales al momento de desarrollar su actividad económica, el cual incumple tanto para el horario diurno como el nocturno.

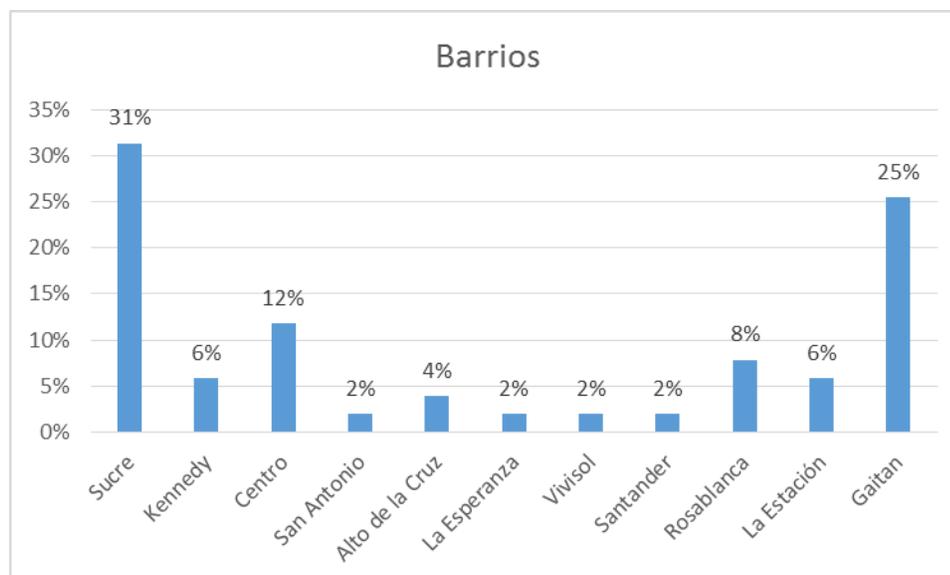


Figura 7. Gráfica de los barrios de Girardot.

Fuente: Autor

En la figura 7 se puede evidenciar el barrio donde se encuentra los establecimientos comerciales involucrados en los procesos que lleva la CAR –DRAM, el 31% se encuentra en el barrio sucre equivale a 16 establecimientos, el 6% se encuentra en el barrio Kennedy equivale a 3 establecimientos, el 12% se encuentra en el barrio Centro equivale a 6 establecimientos, el 2% se encuentra en el barrio San Antonio equivale a 1 establecimientos, el 4% se encuentra en el barrio Alto de la Cruz equivale a 2 establecimientos, el 2% se encuentra en el barrio La Esperanza equivale a 1 establecimientos, el 2% se encuentra en el barrio Vivisol equivale a 1 establecimientos, el 2% se encuentra en el barrio Santander equivale a 1 establecimientos, el 8% se encuentra en el barrio Rosa blanca equivale a 4 establecimientos, el 6% se encuentra en el barrio La Estación equivale a 3 establecimientos y el 25% se encuentra en el barrio Gaitán equivale a 13 establecimientos. Este resultado demuestra que existe una mayor problemática en dos de los onces barrios, los cuales son el Gaitán y el Sucre, seguidos por el barrio Centro Rosa

blanca, Kennedy, La Estación y por último tenemos casos en los barrios San Antonio, Alto de la Cruz, La Esperanza, Vivisol y Santander.

Tabla 4.

Resultados dB(A) ambiental Nocturno según los datos obtenidos.

Resultado de los dB(A) de las mediciones ambientales	
Media	58,43373085
Mediana	55,4990005
Moda	#N/A
Desviación estándar	6,353859259
Rango	18,604
Mínimo	50,965
Máximo	69,569
Cuenta	26
Nivel de confianza (95,0%)	2,566379294

Tabla 5.

Resultados dB(A) puntual Nocturno según los datos obtenidos.

Resultado de los dB(A) de las mediciones puntuales	
Media	86,49153846
Mediana	86,885
Moda	#N/A
Desviación estándar	6,334932165
Rango	25,61
Mínimo	74,5
Máximo	100,11
Cuenta	26
Nivel de confianza (95,0%)	2,558734476

En la tabla 4 y 5, se evidencia de manera general la aplicación de la estadística descriptiva para los datos recolectados, con el fin de ver la diferencia que existe entre los resultados de los datos de las mediciones puntuales y mediciones ambientales aplicados para el horario Nocturno.

Tabla 6

Resultados dB(A) ambiental Diurno según los datos obtenidos.

Resultado de los dB(A) de las mediciones ambientales	
Media	57,56379944
Mediana	56,692001
Moda	54,467999
Desviación estándar	6,599008056
Rango	26,459999
Mínimo	43,973999
Máximo	70,433998
Cuenta	25
Nivel de confianza (95,0%)	2,723936647

Tabla 7

Resultados dB(A) puntual Diurno según los datos obtenidos.

Resultado de los dB(A) de las mediciones puntuales	
Media	85,6576
Mediana	87,34
Moda	101,64
Desviación estándar	9,609784198
Rango	44,72
Mínimo	56,92
Máximo	101,64
Cuenta	25
Nivel de confianza (95,0%)	3,966723957

En la tabla 6 y 7, se evidencia de manera general la aplicación de la estadística descriptiva para los datos recolectados, con el fin de ver la diferencia que existe entre los resultados de los datos de las mediciones puntuales y mediciones ambientales aplicados para el horario Diurno.

Segundo resultado

Para darle cabalidad al segundo objetivo se tiene como soporte este segundo resultado el cual fue cumplido con la tercera y cuarta etapa del método utilizado, (ver figura 1, pag 26)

Ubicación espacial de los establecimientos comerciales en el municipio de Girardot.

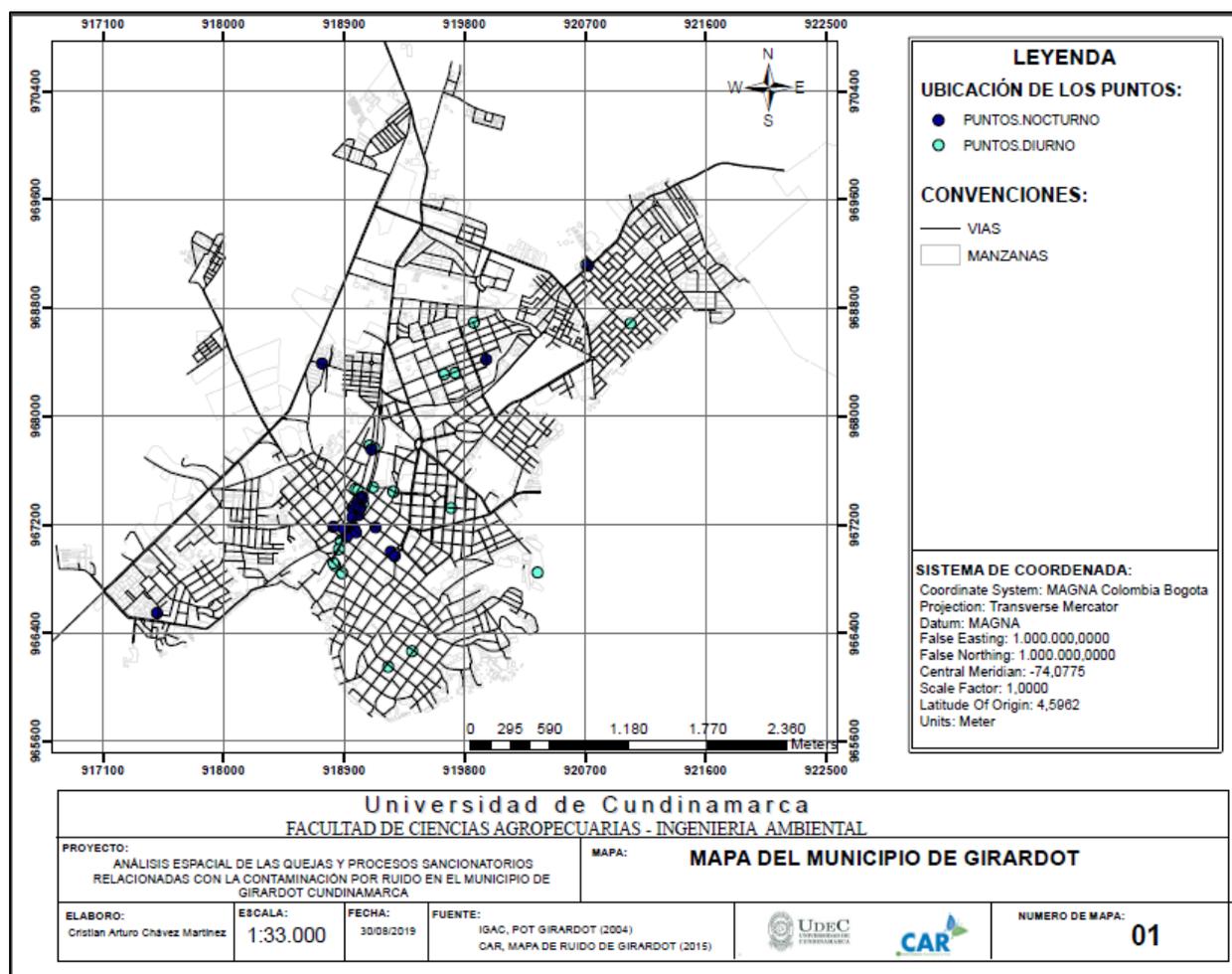


Ilustración 1. Mapa del municipio de Girardot.

Fuente: Autor

En la ilustración 1, se demuestra el cumplimiento de la etapa tercera, el cual se expone el mapa del municipio de Girardot con la ubicación de los puntos de los establecimientos

comerciales implicados en los procesos sancionatorios referenciados geoespacial mente, obteniendo como resultado un total de 51 puntos dispersos por 11 barrios, se puede ver que en el mapa se encuentra una aglomeración de establecimientos comerciales que en su mayoría se componen por tienda, bares y discotecas entre el sector de la carrera 14 entre calle 16 y 28, esta zona se conoce como la avenida ferrocarril y camellón de comercio de Girardot y es el lugar predilecto por las personas para hacer actividades de ocio y abarca a los siguientes 4 barrios (Sucre, Gaitán, La Estación y Centro), se puede evidenciar casos aislados que están distribuidos en los siguientes 7 barrios (Rosa blanca, Kennedy, San Antonio, Alto de la Cruz, La esperanza, Vivisol y Santander), Es importante recalcar que si bien se evidencia la zona de mayor incidencia en la generación de ruido en la ciudad de Girardot, hay que tener en consideración los barrios en donde se encuentran estos casos aislados ya que el ruido generado por estos establecimientos se dispersa fácilmente al ambiente, generando molestias en la convivencia y afectaciones para la salud de las personas del sector en donde se encuentran estos establecimientos.

Comparación entre el mapa de ruido del municipio de Girardot en horario diurno y ubicación de los establecimientos de comercio en la Girardot.

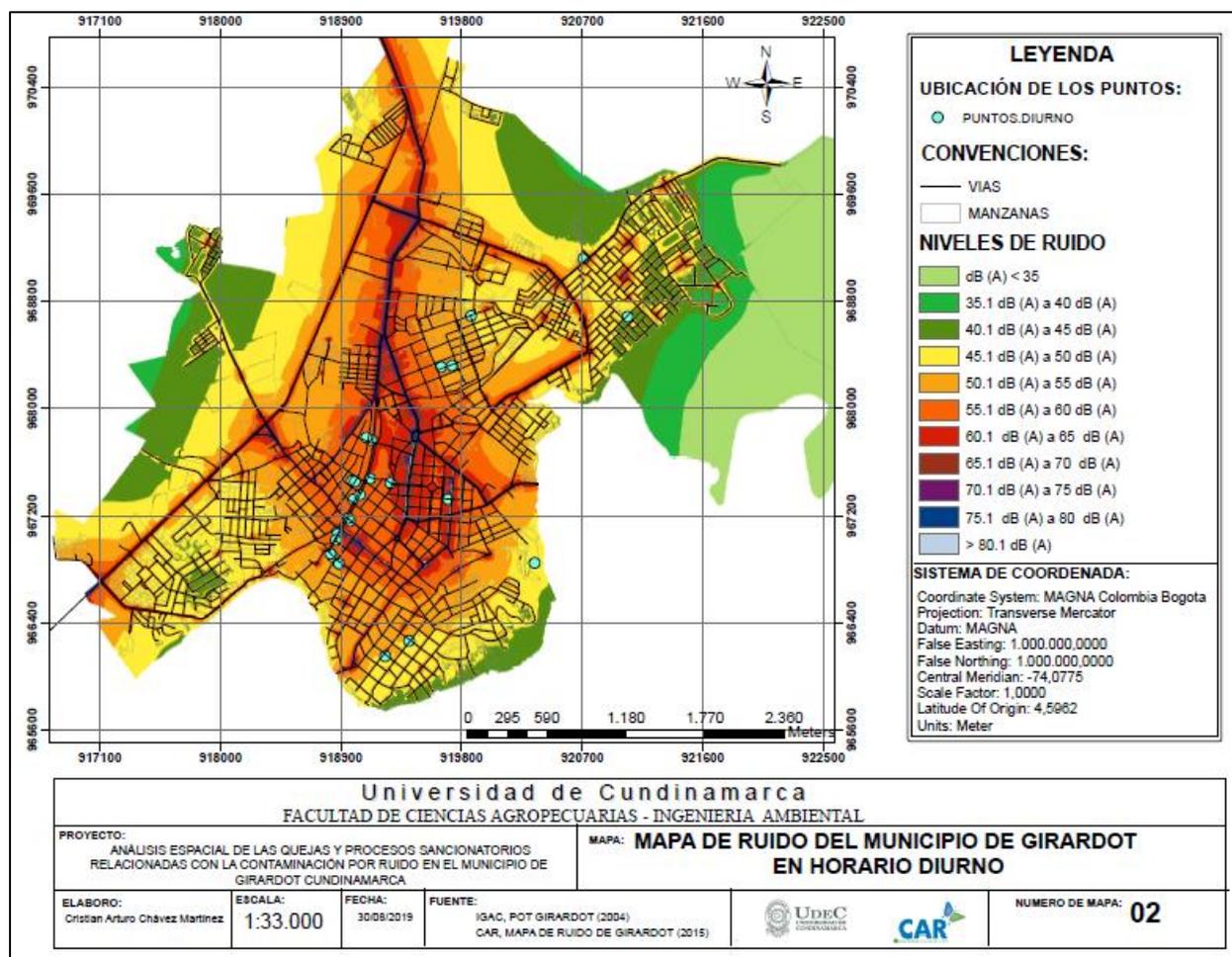


Ilustración 2. Mapa de ruido del municipio de Girardot en horario diurno.

Fuente: Autor

Comparación entre el mapa de ruido del municipio de Girardot en horario nocturno y ubicación de los establecimientos de comercio en la Girardot.

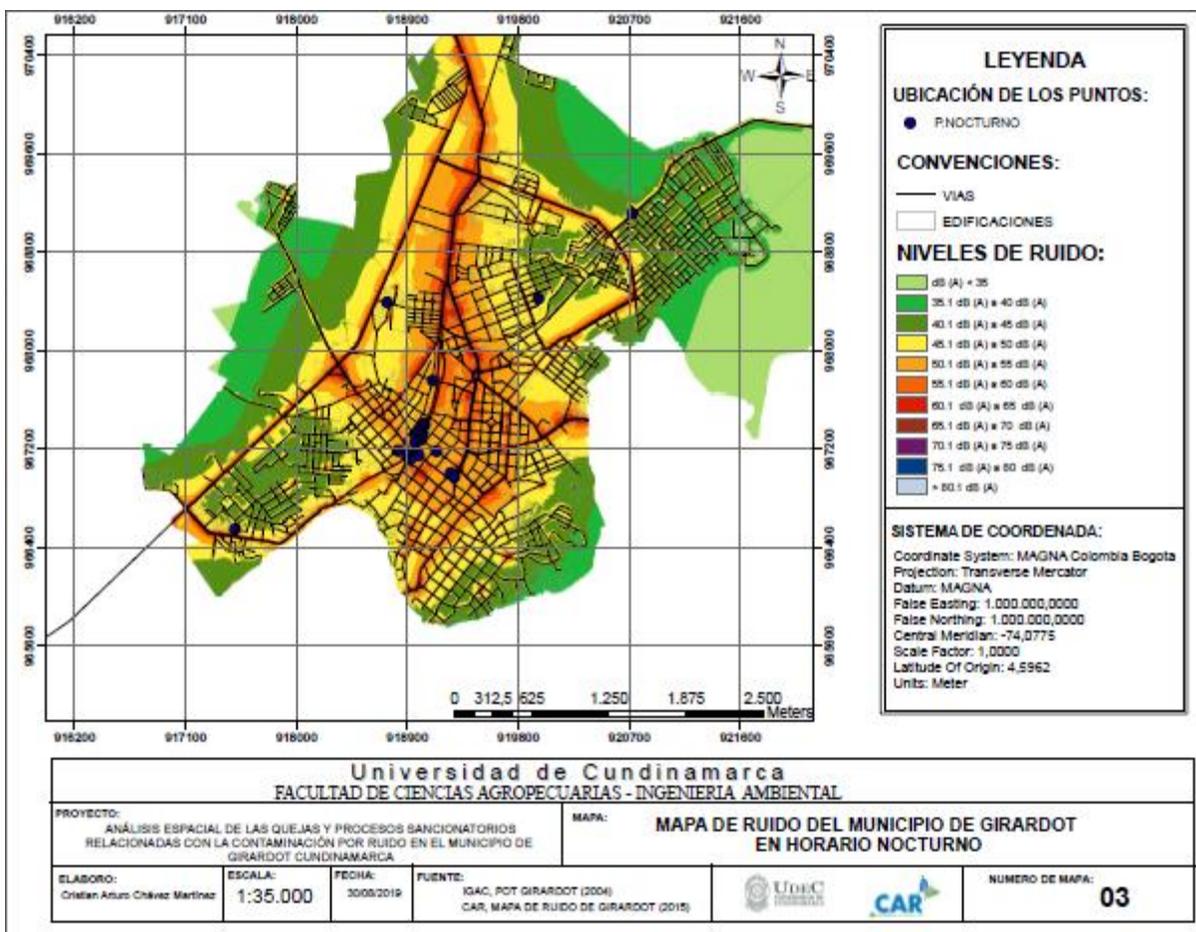


Ilustración 3. Mapa de ruido del municipio de Girardot en horario nocturno.

Fuente: Autor

En la ilustración 2 y 3, se demuestra el cumplimiento de la etapa cuarta, el cual expone el mapa de ruido del municipio de Girardot tanto para horario diurno como nocturno. Conteniendo la ubicación de los puntos de los establecimientos comerciales implicados en los procesos sancionatorios referenciados geoespacial mente para su comparación, este resultados se basó en el criterio de la resolución 627 de 2006, de acuerdo a su observación sobre la determinación del

sector que para este caso, se determina que la zona obedece a un sector múltiple, en donde se evidencian otros establecimientos de comercio como bares, tiendas, restaurantes y discotecas, establecimientos que no se les ha certificado o definido el uso de suelo y que se encuentran circundados en una zonificación residencial, por lo tanto se determina que los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido en dB(A) relacionados en el sector B. tranquilidad y ruido moderado, subsector zona residencial o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje. Para un periodo diurno de 65 dB(A) y nocturno de 55 dB(A) de acuerdo al momento de la medición, lo anterior se define en el artículo 9 en la tabla 1 y en párrafo 1 de este mismo artículo.

En este sentido de ideas y de acuerdo a lo que ve en las áreas donde se realizaron las respectivas mediciones, están con acuerdo en su mayoría a las zonas identificadas con mayor generación de ruido ambiental dentro de los dos mapas de ruido ambiental del municipio de Girardot, la gravedad de esto, es que los decibeles generados en los puntos son mayores a los decibeles ambientales emitidos tanto para horario diurno como horario nocturno de ese mismo punto, esto se puede evidenciar en la geodatabase y en las gráficas que se muestra en los anexos.

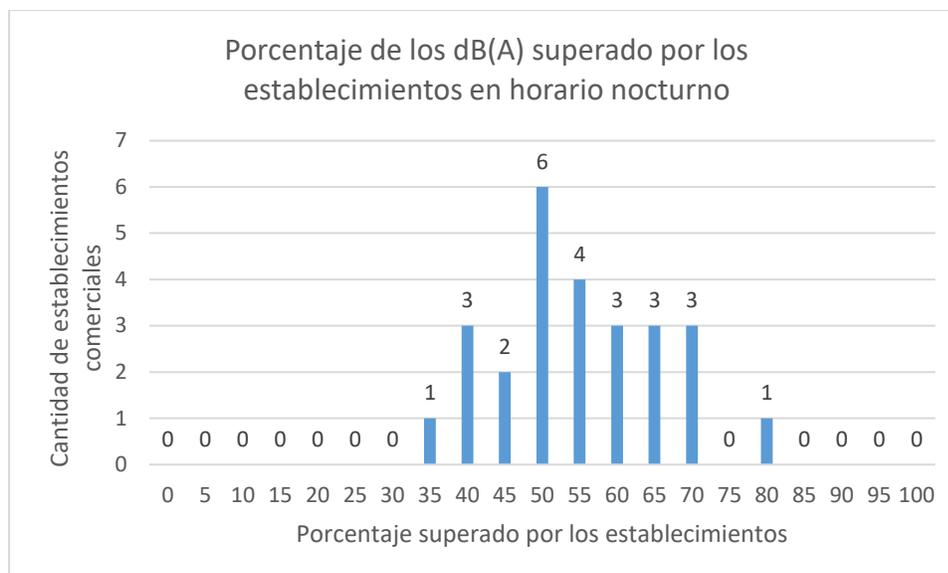


Figura 8. Gráfica porcentaje de dB(A) por encima para horario nocturno.

Fuente: Autor

En la figura 8, se evidencia el porcentaje de los decibeles superados por los establecimientos comerciales que excedieron los estándares máximos permisibles estipulado en la resolución 627 del 2006 para horario nocturno encontrando que 1 establecimiento comercial se encuentra entre un rango del 35% a 39% por encima de los 55 dB(A), 3 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 40% a 44% por encima de los 55 dB(A), 2 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 45% a 49% por encima de los 55 dB(A), 6 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 50% a 54% por encima de los 55 dB(A), 4 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 55% a 59% por encima de los 55 dB(A), 3 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 60% a 64% por encima de los 55 dB(A), 3 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 65% a 69% por encima de los 55 dB(A), 3 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 70% a 74% por encima de los 55 dB(A) y 1 establecimiento comercial que se encuentra entre rango de los 80% a 84% por encima de los 55

dB(A). Lo más relevante de este resultado es que el 92,3% equivalente a 24 establecimientos comerciales están entre un rango del 40% a 74% por encima a los 55 dB(A) permitidos para el sector B, en zonas residenciales o exclusivamente destinada para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje según la resolución 627 del 2006, por consiguiente los establecimientos comerciales se sobrepasaron por un porcentaje mayor a 40% que equivale a 22 dB(A) por encima a los 55dB(A) permitidos, esto da a entender que los niveles de emisión son altos y las afectaciones que provoca a la salud son significativos para la comunidad que está expuesta dentro de la zona influencia.

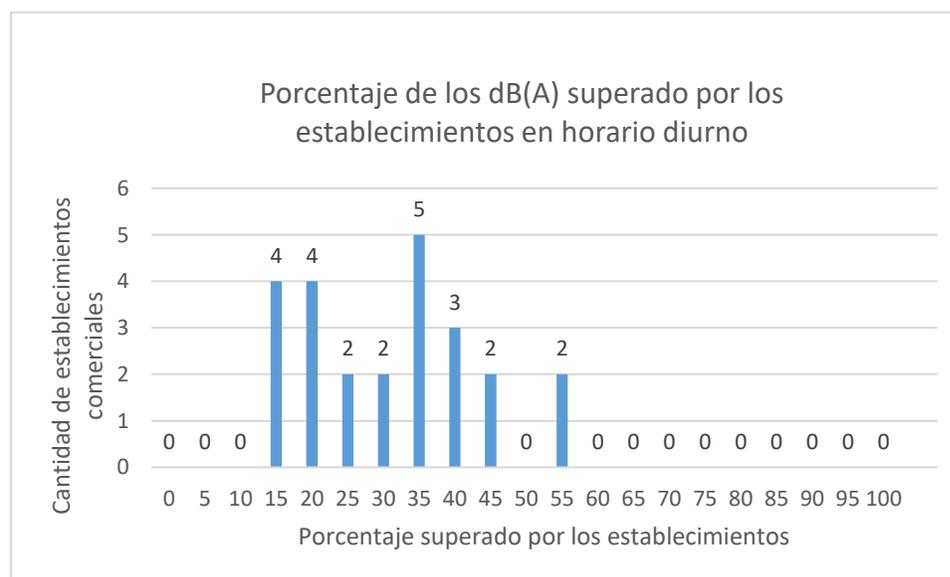


Figura 9. Gráfica porcentaje de dB(A) por encima para horario diurno.

Fuente: Autor

En la figura 9, se evidencia el porcentaje de los decibeles superados por los establecimientos comerciales que excedieron los estándares máximos permisibles estipulado en la resolución 627 del 2006 para diurno encontrando que 4 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 15% a 19% por encima de los 65 dB(A), 4 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 20% a 24% por encima de los 65 dB(A), 2

establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 25% a 29% por encima de los 65 dB(A), 2 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 30% a 34% por encima de los 65 dB(A), 5 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 35% a 39% por encima de los 65 dB(A), 3 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 40% a 44% por encima de los 45 dB(A), 2 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 45% a 49% por encima de los 65 dB(A), 2 establecimientos comerciales que se encuentran entre los rangos del 55% a 59% por encima de los 65 dB(A), Los más relevante de este resultado es que el 88% equivalente a 22 establecimientos comerciales que están entre un rango del 15% a 44% por encima a los 65 dB(A) permitidos para el sector B, en zonas residenciales o exclusivamente destinada para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje, según la resolución 627 del 2006, por consiguiente los establecimientos comerciales que emitieron entre 12 dB(A) y 25dB(A) por encima de los 65dB(A) permitidos, esto da atender que los niveles de emisión son elevado en el horario diurno y las afectaciones que provoca a la salud son significativos para la comunidad que está expuesta dentro de la zona influencia.

Tercer resultado

Para darle cabalidad al tercer objetivo se tiene como soporte este tercer resultado el cual fue cumplido con la sexta etapa del método utilizado, (ver figura 1, pág. 26).

Para las conclusiones y recomendaciones que se establecieron en este documento, (ver pág. 46 y 47) se tuvo en cuenta los siguientes aspectos que se evidenció en el transcurso de esta pasantía:

Desconocimiento de los trámites necesarios a la que puede acudir un usuario, para instaurar quejas, peticiones, reclamos o poner en conocimiento de la autoridad ambiental alguna problemática.

Falta de conciencia y responsabilidad por parte de los encargados y propietarios de los establecimientos comerciales.

Desconocimiento por parte de la comunidad de los efectos y consecuencia que se genera al exponerse al ruido.

Desconocimiento de la normatividad colombiana que acoge los temas de emisión de ruido.

El uso de suelo no se encuentra sectorizado y tampoco actualizado para los barrios del municipio de Girardot.

Aumento de la extensión de las actividades comerciales a zonas residenciales.

El certificado de cámara de comercio que presenta los establecimientos comerciales en algunos casos, no corresponde a la razón social y la actividad que solicita la persona natural con respecto a la actividad que en verdad está ejerciendo dentro del establecimiento de comercio.

Discusión de los resultados según los resultados de otros autores

Con base en los resultados obtenidos se procedió a buscar en las diferentes plataformas de investigación como por ejemplo Google académico, Scopus, ScienceDirect, Mendeley y el repositorio de la Universidad de Cundinamarca, con el fin de hacer la debida discusión de resultados con otros autores.

Se pudo obtener en la búsqueda un solo documento en el cual contiene algunos resultados similares y el cual se llama: El estudio comparativo de quejas, reclamos, operativos y sanciones a partir del mapa de ruido 2015 en el municipio de Girardot con el fin de establecer zonas críticas de contaminación por ruido y el cual fue realizado por las estudiantes de la Universidad de Cundinamarca Paula Andrea Díaz Molina y Patricia del Roció Vargas Guzmán.

Para al primer resultado no se evidencia ninguna similitud, ya que las autoras analizaron la información que obtuvieron a partir de las encuestas que realizaron en las zonas que identificaron críticas, esto a partir de la información que fue suministrada por las CAR-DRAM para identificar las zonas implicadas.

En el segundo resultado se puede resaltar la identificación y existencia del problema de ruido que se presenta en la ciudad de Girardot, ya que existe coincidencia con las siguientes zonas como lo son el barrio Sucre, Gaitán, La Estación, Centro, Rosa blanca y Kennedy; aunque también se utilizaron herramientas y métodos diferentes para plasmas los puntos, se identifican y determina que la zona de mayor problemática está conformado por la carrera 14 entre calle 16 y 28.

La única diferencia que se puede encontrar con respecto a las autoras es que no tienen en cuenta los decibeles emitidos en las mediciones puntuales tanto para el horario diurno como para el horario nocturno en ningún momento, por tal motivo no se puede hacer discusión pertinente para este resultado.

Ya con respecto al tercer resultado las autoras realizaron una matriz DOFA para determinar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas que presenta la autoridad ambiental y de este modo poder formular medidas de manejo y control en las zonas críticas identificadas dentro del municipio de Girardot, esta matriz DOFA tiene un enfoque similar al tercer resultado de este documento, ya que presenta similitudes con los aspectos que se evidenció en el trabajo normar y salidas al campo que se realizaron durante el transcurso de esta pasantía y el cual se tuvieron en cuentas para realizar las conclusiones y recomendaciones que le permitirá a la CAR mejorar la gestión que realiza en el control del ruido ambiental en Girardot.

Conclusiones

Según lo que se evidencio en la ilustración 2 y 3 (pág.38 y 39), se demostró que existe una relación con respecto a la ubicación de los puntos referenciados y las áreas de mayor ruido en los mapas de ruido ambiental del municipio de Girardot; En especial la zona que conforma la carrera 14 entre calle 16 y 28. La zona presento el mayor número de procesos sancionatorio que sobrepasaron los estándares máximos permisibles de emisión de ruido tanto en horario diurno con 65 dB(A) como en horario nocturno con 55 dB(A), para el sector B. tranquilidad y ruido moderado abarcando el subsector residenciales o exclusivamente destinado para desarrollar habitacional, hotelería y hospedaje.

Según lo que se evidenció en la ilustración 2 y 3 (pág.38 y 39), respecto a los puntos que se encuentran separados o aislados de la zona de mayor contaminación por ruido, estas pueden ser zonas que en un futuro próximo la problemática sea mayor si no se controla a tiempo, ya sea por dinámica o tendencia en el uso u ocupación del territorio provocando que los focos de emisión de ruido se trasladen para estas zonas afectando a la comunidad.

Las peticiones, quejas, reclamos y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido en el municipio de Girardot Cundinamarca se deben a la falta de cultura de las personas involucradas, permisibilidad y falta de control por parte de alcaldía de Girardot y la Cámara de Comercio de Girardot, Alto Magdalena y Tequendama.

La generación de ruido es una problemática socio ambiental y de salud pública debido a las afectaciones y consecuencias que producen, también es una de las causas que más fáciles se generan y es una de las más difíciles de controlar, esto se evidencia en la geodatabase el cual contiene las mediciones que se le realizaron a los establecimientos comerciales y cuyo resultado fue que ninguno cumple con lo estipulado en la resolución 627 del 2006 en su artículo 9.

Recomendaciones

Se debe promover en las zonas residenciales o exclusivamente destinada para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje, el seguimiento, el control y la mitigación de la contaminación por ruido por parte de las entidades públicas competentes a este tema.

Mejorar el apoyo entre regionales y brindar total disposición de los equipos de medición, para una mejor efectividad en cada uno de los casos que se requiera apoyo externo.

La información recopilada en las salidas de sonometría se puede implementar para estudios de carácter investigativo, esto para fomentar nuevas investigaciones o identificación de métodos para evaluar la incidencia y comportamiento del ruido en las áreas urbanas.

Se debe trabajar en aspectos legislativo ya que se evidencia un vacío legal en cuanto a las funciones que ejerce cada entidad involucrada en la problemática, primero porque la población tiene desconocimiento del proceso a seguir para la atención de estos casos y segundo existe una descoordinación para atender el problema entre los mismos organismos encargados, también es necesario que la alcaldía de Girardot defina el uso de suelo que le corresponde a las zonas en el cual se evidencia mayor esta problemática, puesto que el desconocimiento del uso del suelo se convierte en una limitante negativa para las entidades de control como: la Secretaria de Salud, CAR de Cundinamarca, Policía Nacional de Girardot y Oficina Asesora de Planeación .

Formular y ejecutar planes de descontaminación por ruido en las zonas donde el problema sea más crítico, llevando a cabo estrategias de sensibilización y de educación ambiental que promueva el conocimiento de la normatividad vigente y del debido proceso para dar a conocer estos casos para la población involucrada.

Bibliografía

Alcaldía municipal de Girardot. (27 de 04 de 2019). *Página web de la alcaldía de Girardot*. Obtenido de <http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/MiMunicipio/Paginas/Informacion-del-Municipio.aspx>.

Alcaldía de Girardot. (10 de noviembre de 2019). *pagina web de la alcaldía de girardot*. Obtenido de <http://www.girardot-cundinamarca.gov.co/Paginas/Inicio.aspx>: www.girardot-cundinamarca.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionControl/Sistema%20de%20Gestión%20Ambiental%20Municipal%202016.pdf

Amable Álvarez, I., Méndez Martínez, J., Delgado Pérez, L., Acebo Figueroa, F., de Armas Mestre, J., & Rivero Llop, M. L. (2017). Contaminación ambiental por ruido. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 640-649.

Berglund, B., Lindvall, T., & Schwela, D. H. (1999). Guías para el ruido urbano. Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente, OPS/CEPIS, 18-22.

Campuzano Benalcázar, G.N. (2017). CONTAMINACION ACUSTICA Y SU INFLUENCIA EN LA COMUNIDAD EDUCATIVA DE COLEGIO FISCAL JOSE JOAQUIN DE OLMEDO DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL).

Castro, C., Arturo, C., & Tafur Jiménez, L. A. Modelamiento del ruido ambiental con el apoyo de herramientas de sistemas de información geográfico. In VI Congreso Iberoamericano de Acústica (pp. 5-7).

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2014). *ENCUENTA DE CONOCIMIENTO, ACTITUDES Y PRACTICAS - CAP DE RUIDO EN LA ZONA PRIORIZADA, GIRARDOT 2014*. Girardot.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2015). *NFORME FINAL DEL MAPA DE RUIDO DE GIRARDOT*. Girardot.

Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (25 de 04 de 2019). *CAR*. Obtenido de <https://www.car.gov.co/vercontenido/2386>.

Correa, M. A., Maya, G., & Gómez, M. M. (2010). Gestión para la prevención y mitigación del ruido urbano. *Producción+ Limpia*, 5(1), 58-74.

Díaz Molina, P. A., & Vargas Guzmán, P. d. (18 de noviembre de 2019). *Página web de la Universidad de Cundinamarca*. Obtenido de Repositorio digital de la Universidad de la Cundinamarca: <http://repositorio.ucundinamarca.edu.co/handle/20.500.12558/1872>

Murillo, D., Ortega, I., Carrillo, J. D., Pardo, A., & Rendón, J. (2012). Comparación de métodos de interpolación para la generación de mapas de ruido en entornos urbanos. *Ingenierías USBMed*, 3(1), 62-68.

Platzer, U., Iñiguez, R., Cevo, J., & Ayala, F. (2007). Medición de los niveles de ruido ambiental en la ciudad de Santiago de Chile. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello*, 67(2), 122-128.

Resolución 0627 del 7 de abril de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Bogotá 2006.

Serrano Galán, S. (2018). Estudio sobre el potencial de la avenida del ferrocarril, para el fomento del turismo metropolitano en Girardot-Cundinamarca (Doctoral dissertation).

Vergara Tibaduisa, S. A., & Maldonado Forero, L. A. (2018). MAPA DE RUIDO DEL MUNICIPIO DE MADRID–CUNDINAMARCA (Doctoral dissertation).

Zuluaga Echeverry, C. L. (2009). Un aporte a la gestión del ruido urbano en Colombia, caso de estudio municipio de Envigado (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia).

Anexos

Anexo 1. Geodatabase en base a las peticiones, quejas, reclamos y procesos sancionatorios relacionados con la contaminación por ruido.

Número	Tipo de usuario	Código del expediente	Fecha del expediente	Estado actual del expediente	Coordenadas geográficas		Coordenadas planas		Actividad	Sector donde se encuentra	Barrio	Dirección	Decibels emitidos dB(A)	Horarios según la resolución 627 del 2006	Horario de la medición	Decibels emitidos ambiental dB(A)
					Latitud	Longitud	Este	Norte								
1	Persona natural	50712	30/07/2015	Resuelto	4°18'1.4246032043143941"	74°48'25.88994533289906"	918996	967328	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 20-35	78,07	Nocturno	09:08 p.m - 09:43 p.m	54,168999
2	Persona natural	50713	30/07/2015	Resuelto	4°18'36.30554421443371"	74°47'55.52652477144193"	919963	968418	Billar mixto	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Rosablanca	Carrera 10A No. 34-98	74,5	Nocturno	11:34 p.m - 00:01 a.m	50,965
3	Persona natural	51290	16/09/2015	Seguimiento y Control	4°18'5.690517996107474"	74°48'26.295568122988015"	918984	967459	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 16 No. 21-59	77,18	Diurno	06:54 p.m - 7:15 p.m	55,592999
4	Persona natural	51290	16/09/2015	Seguimiento y Control	4°18'5.4594279321908345"	74°48'25.58102764162527"	919006	967452	Tienda	Sector C, Ruido intermedio restringido	Gaitan	Carrera 16 No. 21-62	79,42	Diurno	07:08 p.m - 07:38 p.m	56,158001
5	Persona natural	51291	16/09/2015	Seguimiento y Control	4°18'1.7030531998714337"	74°48'25.865524630638674"	918997	967336	Discoteca	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	La Estación	Carrera 14 No. 20-45	87	Nocturno	09:47 p.m - 10:33 p.m	53,799
6	Persona natural	51295	16/09/2015	Resuelto	4°17'56.43321362415634"	74°48'26.532517528006565"	918977	967175	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Carrera 14 No. 19-08	100,11	Nocturno	10:25 p.m - 10:49 p.m	54,937
7	Persona natural	51664	14/10/2015	Resuelto	4°18'5.068896597035604"	74°48'16.942201251539472"	919273	967440	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Carrera 12 No. 24-121	77,17	Diurno	07:00 p.m - 07:35 p.m	66,211998
8	Persona natural	51665	15/10/2015	Resuelto	4°18'5.133909269692154"	74°48'17.039545369176494"	919270	967442	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	calle 25 No. 12-03	76,86	Diurno	07:05 p.m - 07:45 p.m	64,619003
9	Persona	51683	16/10/2015	Seguimiento y	4°18'1.2199369857463438"	74°48'25.0129827428	919024	967322	Bar	Sector B, Tranquilid	Sucre	Carrera 14 No.	82,63	Nocturno	10:00 p.m -	67,906998

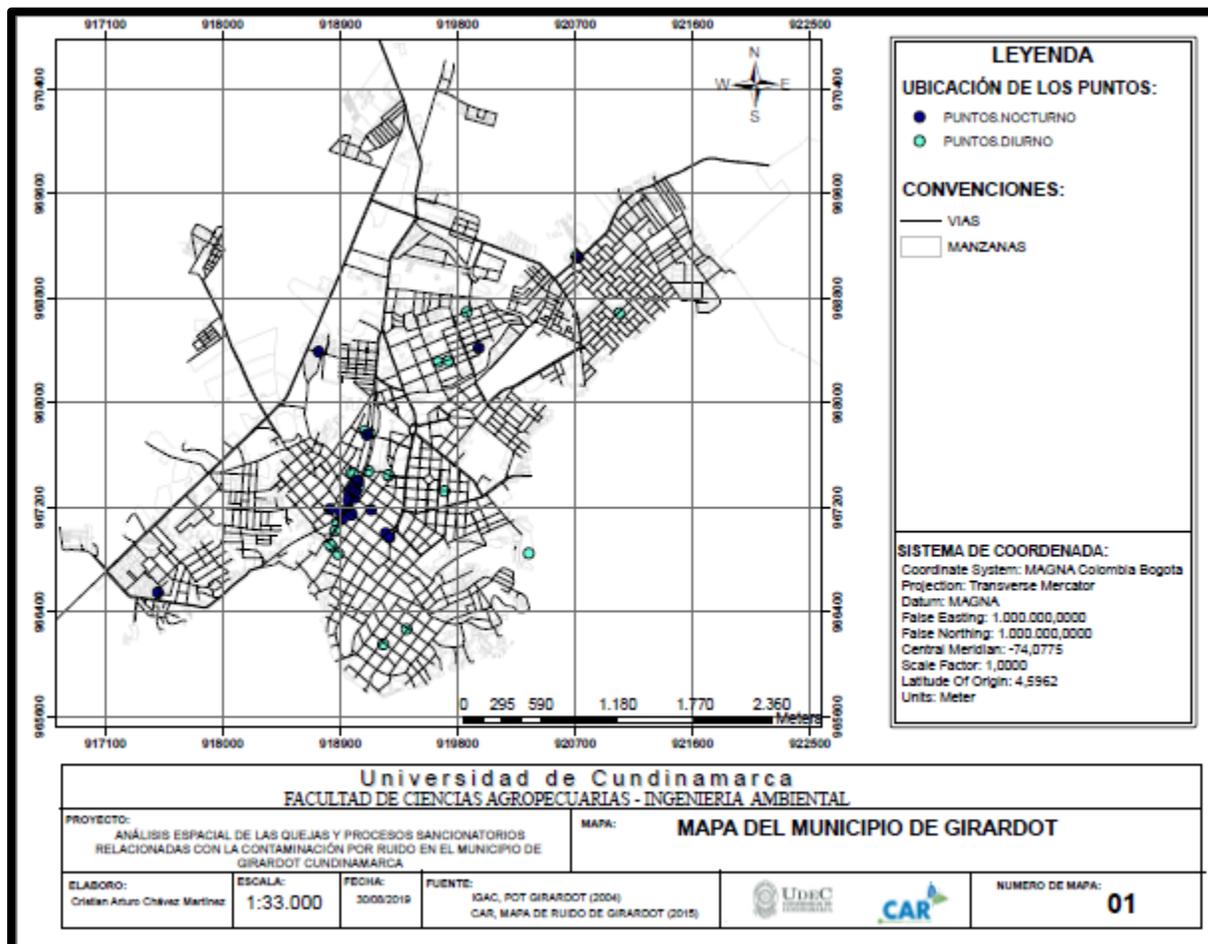
Número	Tipo de usuario	Código del expediente	Fecha del expediente	Estado actual del expediente	Coordenadas geográficas		Coordenadas planas		Actividad	Sector donde se encuentra	Barrio	Dirección	Decibeles emitidos dB(A)	Horarios según la resolución 627 del 2006	Horario de la medición	Decibeles emitidos ambiental dB(A)
					Latitud	Longitud	Este	Norte								
				Control		52045"						20-38			10:40 p.m - 09:22 p.m	
10	Personal natural	51685	17/10/2015	Seguimiento y Control	4°17'55.335248579702"	74°48'26.01766322062076"	918992	967141	Bar	ad y ruido moderado Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Calle 19 No. 12-79	86,77	Nocturno	10:12 p.m - 09:21 p.m	55,360001
11	Personal natural	51686	18/10/2015	Seguimiento y Control	4°17'56.105290841637796"	74°48'29.029112350032164"	918900	967165	Bar	Tranquilidad y ruido moderado Sector B,	Sucre	Carrera 14 No. 18-68	88,51	Nocturno	p.m - 10:02 p.m	54,446999
12	Personal natural	51687	19/10/2015	Seguimiento y Control	4°17'55.88284369098304"	74°48'26.852487140105268"	918967	967158	Bar	Tranquilidad y ruido moderado Sector B,	Sucre	Calle 19 No. 12-83	90,62	Diurno	08:35 p.m - 09:18 p.m	59,120998
13	Personal natural	51827	10/12/2015	Resuelto	4°17'45.525226115166646"	74°48'29.440596025325476"	918887	966840	Tienda	Ruido intermedio restringido Sector C,	Centro	Calle 16 No. 11-70	101,64	Diurno	07:39 p.m - 08:15 p.m	54,467999
14	Personal natural	53296	29/01/2016	Seguimiento y Control	4°17'23.058428574484253"	74°48'18.18800661320779"	919233	966149	Tienda	Tranquilidad y ruido moderado Sector B,	Alto de la Cruz	Calle 11 No. 4-79	92,31	Diurno	08:14 p.m - 08:53 p.m	50,327
15	Personal natural	55383	18/05/2016	Seguimiento y Control	4°18'59.444266012617035"	74°47'29.940578126847867"	920724	969109	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Kennedy	Transversal 9 No. 41 A - local 9	95,9	Nocturno	10:01 p.m - 11:04 p.m	69,569
16	Personal natural	55482	18/05/2016	Tramite	4°18'33.69697314764835"	74°48'2.1498530703138385"	919730	968319	Fabrica	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Rosablanca	Carrera 10 No. 32-116	92,24	Diurno	09:00 a.m - 09:30 a.m	52,366001
17	Personal natural	55501	18/05/2016	Tramite	4°18'33.36894286572843"	74°48'4.776198779212564"	919649	968309	Fabrica	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Rosablanca	Carrera 11 No. 07-94	56,92	Diurno	11:10 a.m - 12:07 p.m	53,375
18	Personal natural	55505	18/05/2016	Tramite	4°18'45.74590876885665"	74°47'57.55646440916166"	919872	968689	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Rosablanca	Carrera 13 No. 34-90	79,96	Diurno	09:33 a.m - 09:54 a.m	53,473
19	Personal natural	55506	18/05/2016	Resuelto	4°18'3.8244101829136667"	74°48'24.75604018729996"	919032	967402	Discoteca	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Carrera 14 No. 21-20	84,7	Nocturno	11:28 p.m - 11:58 p.m	53,617001
20	Personal	55509	18/05/2016	Resuelto	4°18'45.5864120867	-	9210	9686	Tienda	Sector B,	Kennedy	Manzan	80,17	Diurno	07:43	43,97399

Número	Tipo de usuario	Código del expediente	Fecha del expediente	Estado actual del expediente	Coordenadas geográficas		Coordenadas planas		Actividad	Sector donde se encuentra	Barrio	Dirección	Decibeles emitidos dB(A)	Horarios según la resolución 627 del 2006	Horario de la medición	Decibeles emitidos ambiental dB(A)
					Latitud	Longitud	Este	Norte								
	Personal		016		3578"	74°47'19.615507445478215"	42	83		Tranquilidad y ruido moderado	y	a 9 - casa 1			p.m - 08:17 p.m 09:02	9
21	Personal	55525	18/05/2016	Resuelto	4°17'54.31557118032153"	74°48'28.314006932948814"	918922	967110	Discoteca	Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Calle 18 No. 12-70	91,76	Nocturno	p.m - 10:42 p.m 08:45	63,439999
22	Personal	55533	18/05/2016	Resuelto	4°18'1.2083667608082038"	74°48'3.0271621087092626"	920348	966844	Tienda	Tranquilidad y ruido moderado	San Antonio	Carrera 4 No. 21 a-21	95,76	Diurno	p.m - 09:15 p.m 07:39	46,076
23	Personal	56884	25/07/2016	Resuelto	4°17'45.525226115166646"	74°48'29.440596025325476"	918887	966840	Tienda	Ruido intermedio restringido	centro	Calle 16 No. 11-70	101,64	Diurno	p.m - 08:15 p.m 03:28	54,467999
24	Personal	57856	14/09/2016	Tramite	4°18'1.2083667608082038"	74°48'3.0271621087092626"	919702	967321	Tienda	Tranquilidad y ruido moderado	Santander	Calle 24 No. 7-17	83,19	Diurno	p.m - 04:03 p.m 09:28	70,433998
25	Personal	57958	20/09/2016	Tramite	4°18'2.3586013729030952"	74°48'25.72746932198811"	919002	967357	Discoteca	Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 20-45	83,2	Nocturno	p.m - 10:48 p.m 08:24	53,101002
26	Personal	58094	20/09/2016	Tramite	4°17'26.82355631391637"	74°48'12.46347246560731"	919410	966265	Tienda	Tranquilidad y ruido moderado	Alto de la Cruz	Carrera 4 No. 12-80	84,55	Diurno	a.m - 09:05 a.m	52,945999
27	Personal	59042	15/11/2016	Resuelto	4°17'56.627939738969886"	74°48'27.148822768499485"	918958	967181	Bar	Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Calle 19 No. 12-100	92	Diurno	08:42 p.m - 9:19 p.m	66,388
28	Personal	59242	24/11/2016	Resuelto	4°18'1.642719421411769"	74°48'25.434941419082406"	919011	967335	Discoteca	Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 20-39	91,96	Nocturno	09:28 p.m - 10:48 p.m 09:48	68,365997
29	Personal	59578	13/12/2016	Resuelto	4°18'15.220192734869613"	74°48'22.367240607242138"	919106	967752	Bar	Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 16 No. 24-06	87,31	Nocturno	p.m - 10:50 p.m 07:46	55,719002
30	Personal	59580	13/12/2016	Resuelto	4°17'53.239866539841714"	74°48'29.83706737397938"	918875	967077	Discoteca	Tranquilidad y ruido moderado	La Estación	Carrera 14 No. 17-53	75,12	Diurno	p.m - 08:24 p.m	66,978996
31	Personal	60287	23/01/2016	Tramite	4°17'59.4942031182	-	9190	9672	Restauración	Sector B,	Sucre	Carrera	95,57	Nocturno	02:13	65,04900

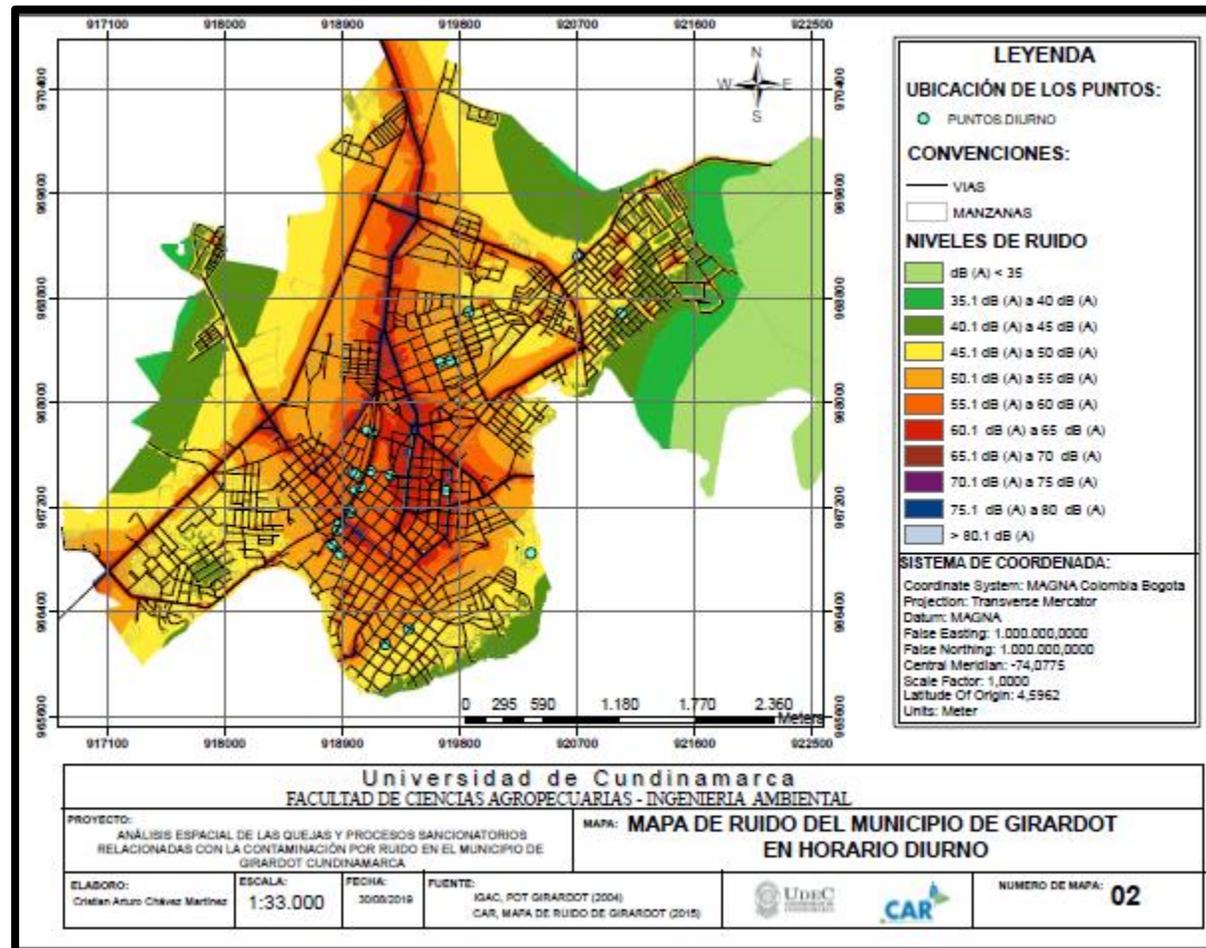
Número	Tipo de usuario	Código del expediente	Fecha del expediente	Estado actual del expediente	Coordenadas geográficas		Coordenadas planas		Actividad	Sector donde se encuentra	Barrio	Dirección	Decibeles emitidos dB(A)	Horarios según la resolución 627 del 2006	Horario de la medición	Decibeles emitidos ambiental dB(A)
					Latitud	Longitud	Este	Norte								
	Personal		017		45466"	74°48'25.465325314162328"	10	69	nte	Tranquilidad y ruido moderado		14 calle 20		no	a.m - 02:57 a.m 11:12	4
32	Personal	60601	09/02/2017	Tramite	4°17'55.52999999998846"	74°48'31.090000000007194"	918821	967182	Discoteca	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	La Estación	Calle 18 No. 16-60	93,62	Nocturno	p.m - 11:33 p.m 10:33	52,655998
33	Personal	60911	28/02/2017	Tramite	4°17'50.67983608291755"	74°48'17.67439042055912"	919250	966998	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Centro	Carrera 9 No. 19-32	89,63	Nocturno	p.m - 11:12 p.m 10:12	62,130001
34	Personal	60912	28/02/2017	Tramite	4°17'49.671658344437404"	74°48'16.66818850442951"	919281	966967	Discoteca	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Centro	Carrera 9 No. 19-25	90,15	Nocturno	p.m - 11:07 p.m 08:59	54,117001
35	Personal	60914	28/02/2017	Tramite	4°18'15.546435455365852"	74°48'21.621716028876108"	919129	967762	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Calle 24 No. 14-10	87,56	Nocturno	p.m - 09:36 p.m 12:16	57,567001
36	Personal	61086	09/03/2017	Tramite	4°18'0.7956314703705658"	74°48'26.179966347360732"	918988	967309	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 20-03	91,16	Nocturno	a.m - 11:45 a.m 10:10	55,638
37	Personal	61365	23/03/2017	Tramite	4°17'35.91135277036514"	74°49'14.27809495036513"	917504	966546	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	La Esperanza	Manzana 4 casa 6B	80,6	Nocturno	p.m - 10:47 p.m 10:12	52,637001
38	Personal	61366	23/03/2017	Tramite	4°18'0.8602084778080155"	74°48'26.731293910189606"	918971	967311	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 14-16/12	84,04	Nocturno	p.m - 11:07 p.m 06:44	57,922001
39	Personal	61422	27/03/2017	Tramite	4°17'47.346596282820315"	74°48'31.09611932178609"	918836	966896	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Centro	Calle 16 No. 12-38	89,91	Diurno	p.m - 07:13 p.m 08:35	56,700001
40	Personal	61423	27/03/2017	Tramite	4°18'16.163758005944544"	74°48'22.854551986126807"	919091	967781	Tienda	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 16 No.24-17	90,57	Diurno	p.m - 09:04 p.m 07:38	55,924
41	Personal	61444	29/03/2017	Tramite	4°17'51.286356283042096"	74°48'30.19190752166992"	918864	967017	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Carrera 14 No. 17-02	94,59	Diurno	p.m - 08:08 p.m 08:20	60,917999
42	Personal	62462	24/05/2017	Tramite	4°17'6.13836238050	-	9191	9674	Discoteca	Sector B,	Sucre	Carrera	79,92	Diurno	08:20	60,771

Número	Tipo de usuario	Código del expediente	Fecha del expediente	Estado actual del expediente	Coordenadas geográficas		Coordenadas planas		Actividad	Sector donde se encuentra	Barrio	Dirección	Decibeles emitidos dB(A)	Horarios según la resolución 627 del 2006	Horario de la medición	Decibeles emitidos ambiental dB(A)
					Latitud	Longitud	Este	Norte								
	Personal		017		0411"	74°48'21.937049721038875"	19	73	a	Tranquilidad y ruido moderado		14 No. 22-32			p.m - 09:20	
43	Personal	62785	14/06/2017	Tramite	4°17'1.1213149713065462"	74°48'26.018139095294827"	918993	967319	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 20-13	84,21	Diurno	p.m - 07:53 p.m - 08:40	56,974998
44	Personal	62789	14/06/2017	Tramite	4°18'0.9918187039588844"	74°48'25.27218518637369"	919016	967315	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Carrera 14 No.20-34	83,79	Nocturno	p.m - 10:20	66,740997
45	Personal	67758	27/03/2018	Tramite	4°17'58.93937537974729"	74°48'26.956457902856527"	918964	967252	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Carrera 14 No. 10-73	79,96	Nocturno	p.m - 11:52 p.m - 12:32	67,394997
46	Personal	69065	05/06/2018	Tramite	4°18'35.91226968876214"	74°48'34.352798656108234"	918737	968388	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Vivisol	Manzana 9 casa 13	84,51	Nocturno	p.m - 10:19 p.m - 10:47	51,035
47	Personal	69541	29/06/2018	Tramite	4°18'3.5317456950821935"	74°48'24.431487301025072"	919042	967393	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Gaitan	Calle 21 No. 14-10	78,49	Nocturno	p.m - 11:05 p.m - 11:35	68,092003
48	Personal	69615	06/07/2018	Tramite	4°18'2.2948011407785174"	74°48'24.365456201384177"	919044	967355	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Calle 21 No. 13-41	88,45	Diurno	p.m - 08:15 p.m - 08:50	66,685997
49	Personal	69842	18/07/2018	Tramite	4°17'47.964694810019566"	74°48'31.518262338802287"	918823	966915	Tienda	Sector C, Ruido intermedio restringido	Centro	Carrera 16 No. 12-44	89,7	Diurno	p.m - 08:36 p.m - 09:17	56,692001
50	Personal	69872	19/07/2018	Tramite	4°18'59.70432272226212"	74°48'30.329959844935956"	920712	969117	Bar	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Kennedy	transversal 9 No. 41a - local 9	87,34	Diurno	p.m - 07:55 p.m - 09:00	57,452
51	Personal	69941	24/07/2018	Tramite	4°17'56.53584096686039"	74°48'21.344235434265783"	919137	967178	Discoteca	Sector B, Tranquilidad y ruido moderado	Sucre	Calle 20 No. 11-82	77,28	Nocturno	p.m - 09:31 p.m - 10:05	52,902

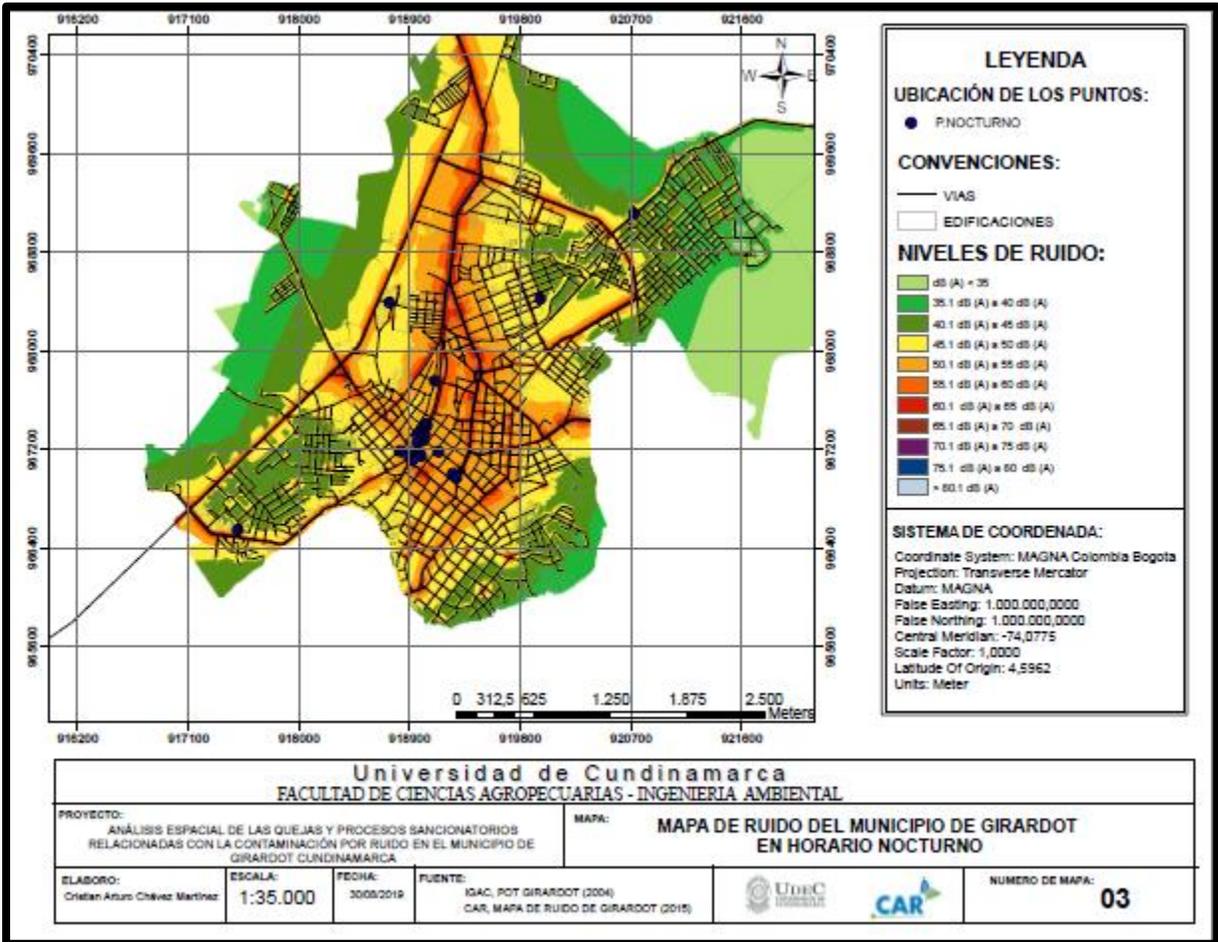
Anexo 2. Mapa de los establecimientos comerciales en el municipio de Girardot



Anexo 3. Mapa de ruido de municipio de Girardot en horario diurno



Anexo 4. Mapa de ruido del municipio de Girardot en horario nocturno



Anexo 5. Registró fotográfico, salida de campo 21 de mayo del 2019.

Ilustración 4. Acceso al establecimiento “LA ESKINA BARLICORES”.



Ilustración 5. Punto de monitoreo al establecimiento “LA ESKINA BARLICORES”.

Ilustración 6. Acceso al establecimiento “KZ VALLEDUPAR”.



Ilustración 7. Punto de monitoreo al establecimiento “KZ VALLEDUPAR”.

Anexo 6. Registró fotográfico, salida de campo 30 de mayo del 2019.

Ilustración 8. Acceso al establecimiento "CENTRO DE ENTRETENIMIENTO MUSICAL SANTY GIRARDSOT".



Ilustración 9. Punto de emisión de ruido del establecimiento "CENTRO DE ENTRETENIMIENTO MUSICAL SANTY GIRARDSOT".

Ilustración 10. Acceso al establecimiento "PARADISE DISCO-BAR".



Ilustración 11. Punto de monitoreo al establecimiento "PARADISE DISCO-BAR".

Anexo 7. Registro fotográfico, salida de campo 05 de julio del 2019.

Ilustración 12. Acceso al establecimiento "LA TERRAZA BAR JR".



Ilustración 13. Punto de monitoreo al establecimiento "LA TERRAZA BAR JR".

Ilustración 14. Acceso al establecimiento "CLUB DE BILLARES MONTECARLO".



Ilustración 15. Punto de monitoreo al establecimiento "CLUB DE BILLARES MONTECARLO".

Anexo 7. Registró fotográfico, salida de campo 06 de septiembre del 2019.

Ilustración 16. Acceso al establecimiento "SPACE CLUB BAR".

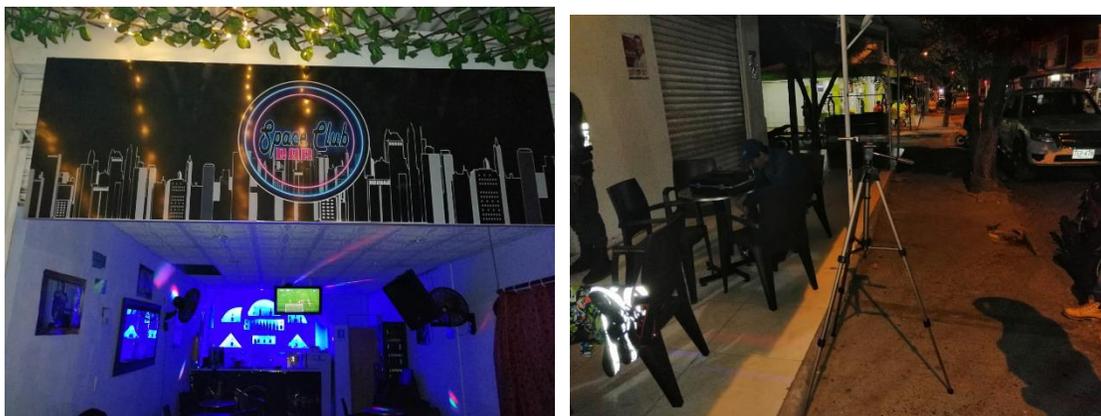


Ilustración 17. Punto de monitoreo al establecimiento "SPACE CLUB BAR".

Ilustración 18. Acceso al establecimiento "BAR CHEPE Y CHELO".



Ilustración 19. Punto de monitoreo al establecimiento "BAR CHEPE Y CHELO".

Anexo 8. Registró fotográfico, salida de campo 20 de septiembre del 2019.

Ilustración 20. Acceso al establecimiento “BAR ANNY 2”.

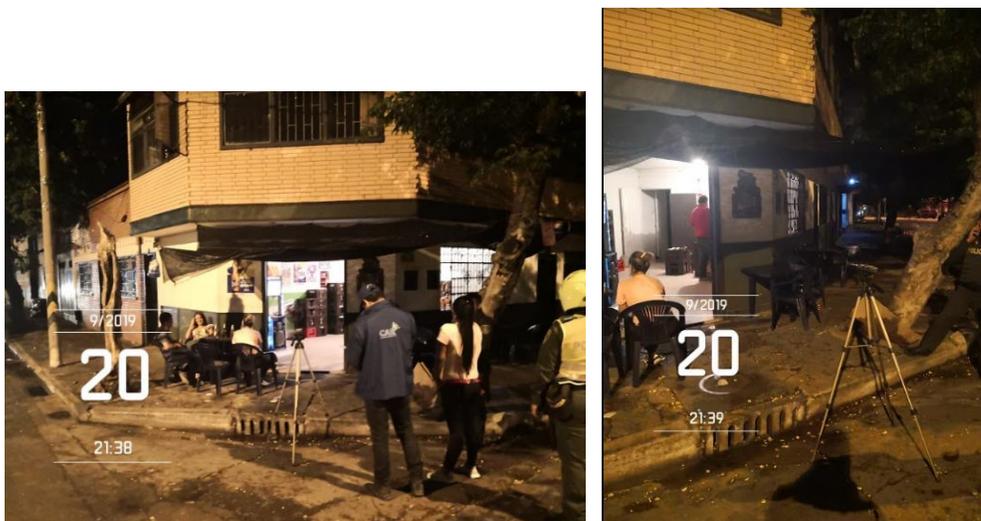


Ilustración 21. Punto de monitoreo al establecimiento “BAR ANNY 2”.

Ilustración 22. Acceso al establecimiento “CANDELARIA SOCIAL CLUB”.



Ilustración 23. Punto de monitoreo al establecimiento “CANDELARIA SOCIAL CLUB”.

Anexo 9. Gráfico de los decibeles emitidos por los establecimientos comerciales

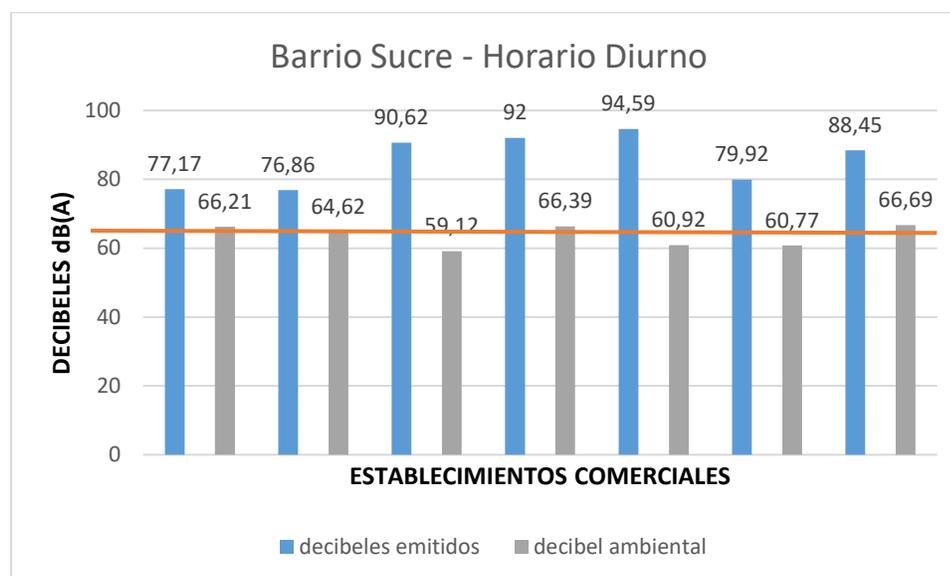


Figura 10. Gráfica horario diurno barrió sucre.

Fuente: Autor

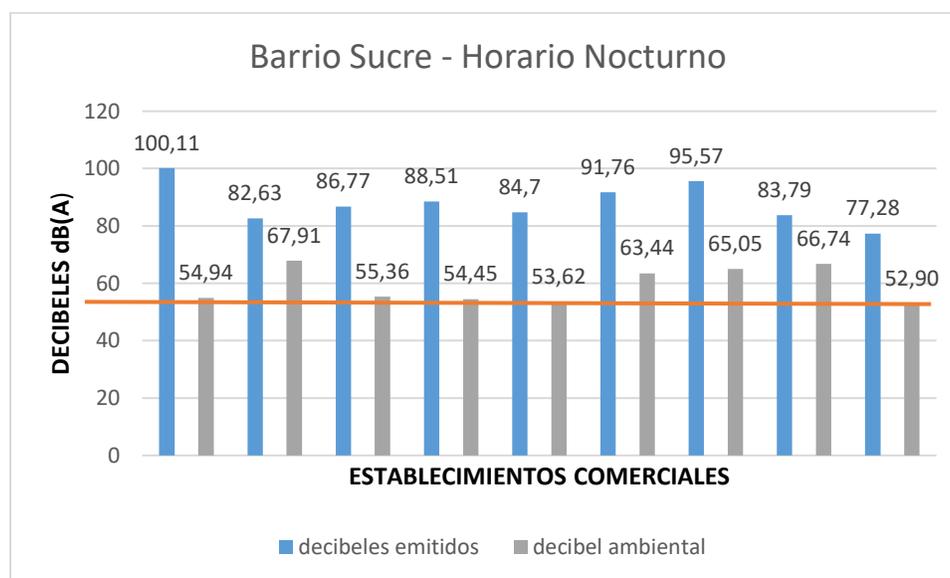


Figura 11. Gráfica horario diurno barrió sucre.

Fuente: Autor

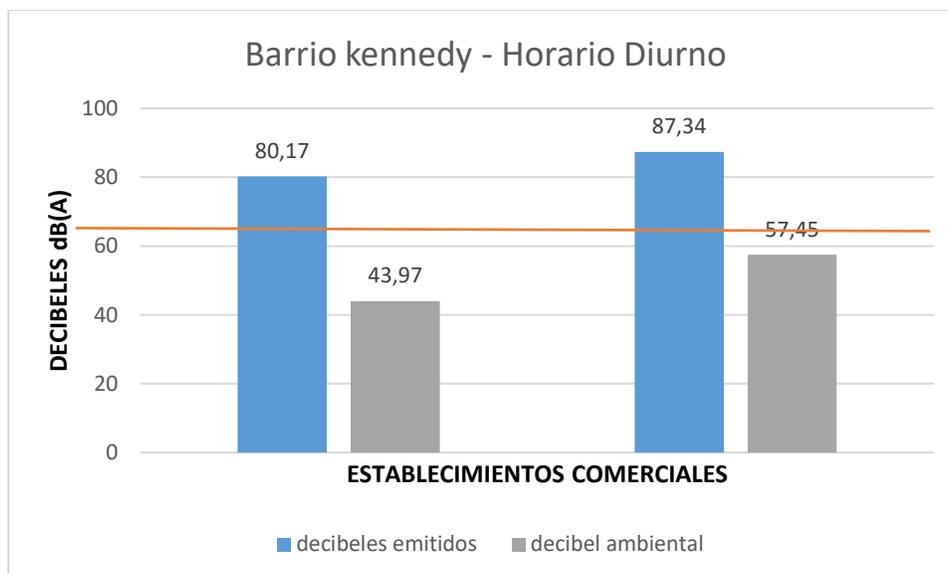


Figura 12. Gráfica horario diurno barrió Kennedy.

Fuente: Autor

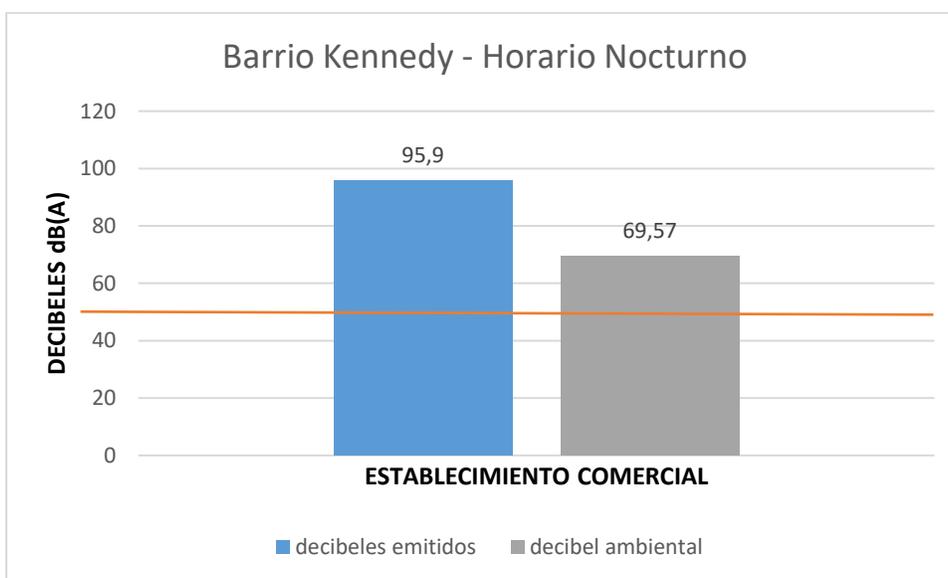


Figura 13. Gráfica horario nocturno barrió Kennedy.

Fuente: Autor

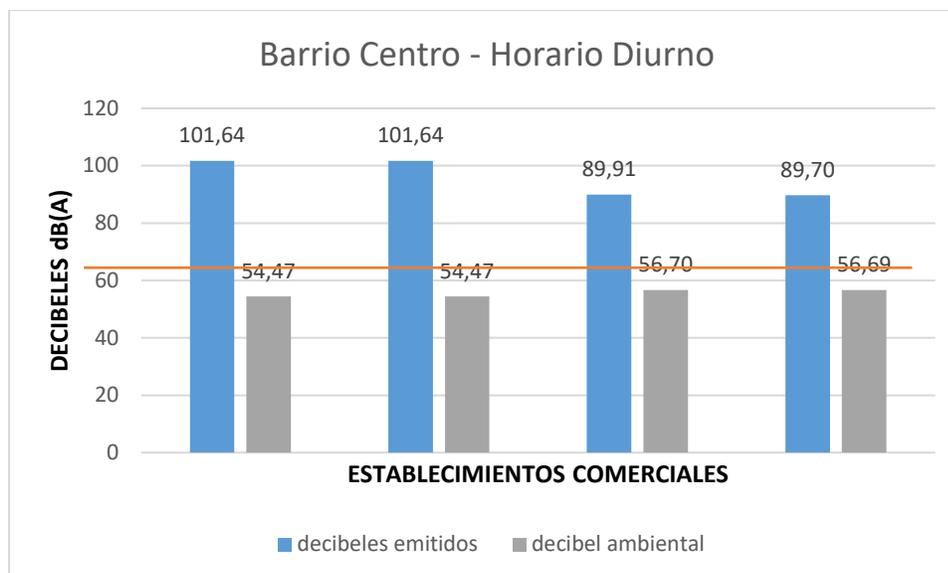


Figura 14. Gráfica horario diurno barrió Centro.

Fuente: Autor

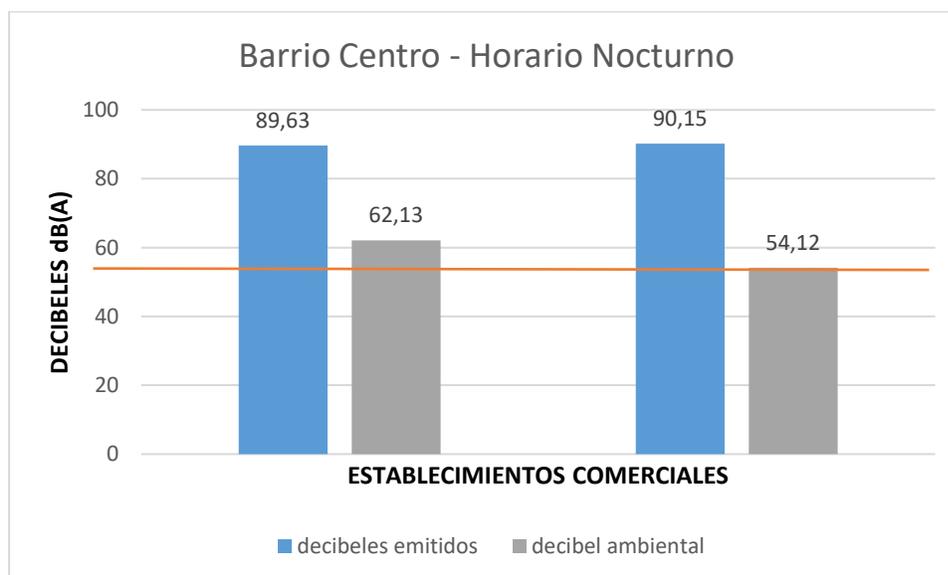


Figura15 . Gráfica horario nocturno barrió Centro.

Fuente: Autor

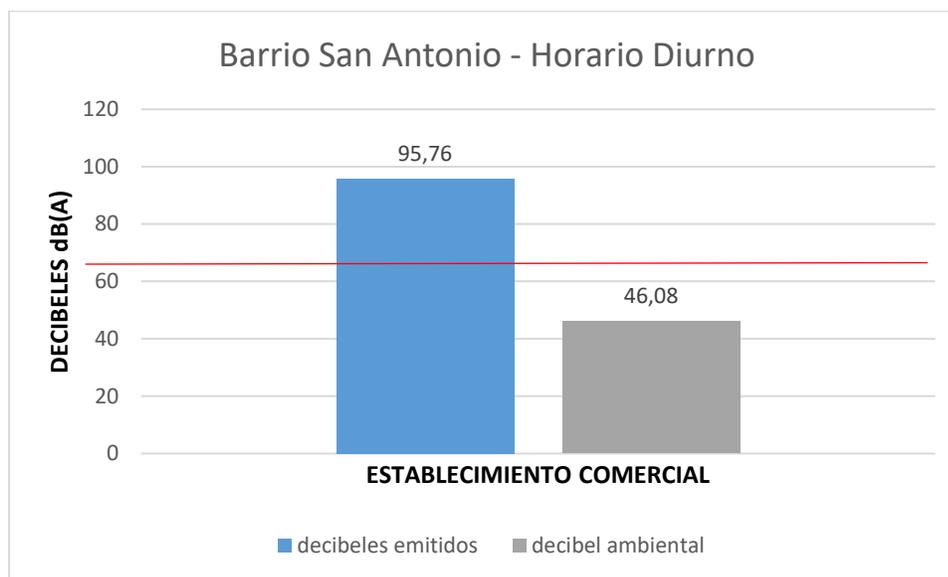


Figura 16. Gráfica horario diurno barrio San Antonio.

Fuente: Autor

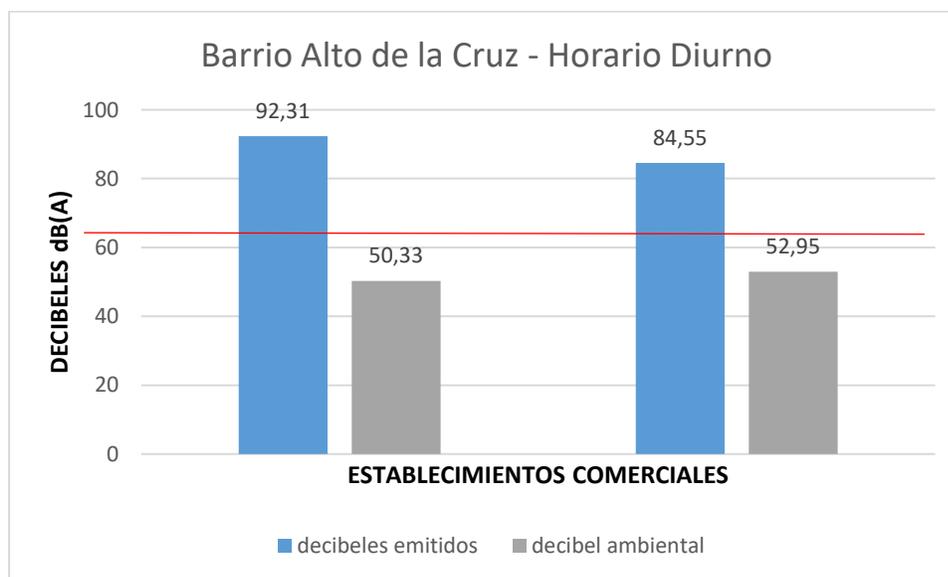


Figura 17. Gráfica horario diurno barrio Alto de la Cruz.

Fuente: Autor

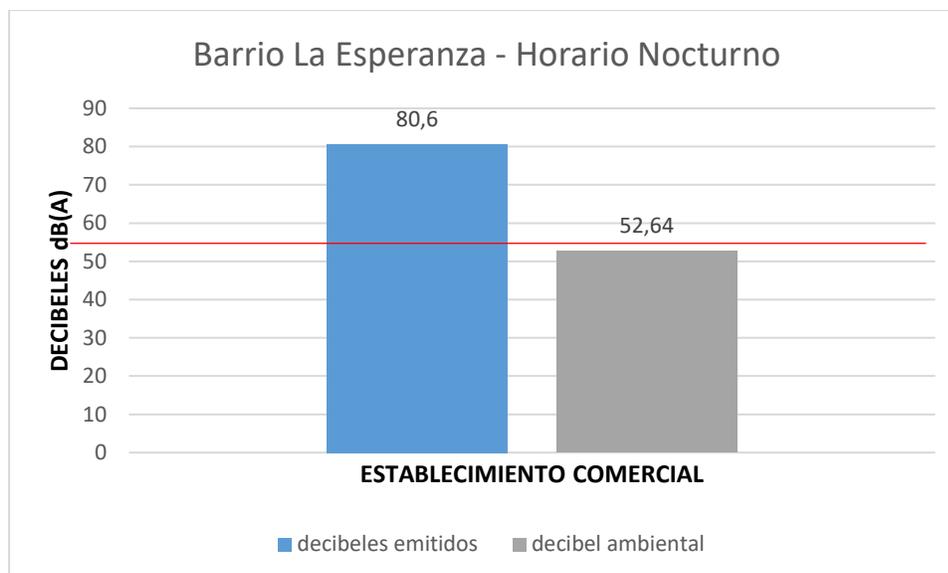


Figura 18. Gráfica horario nocturno barrió La Esperanza.

Fuente: Autor

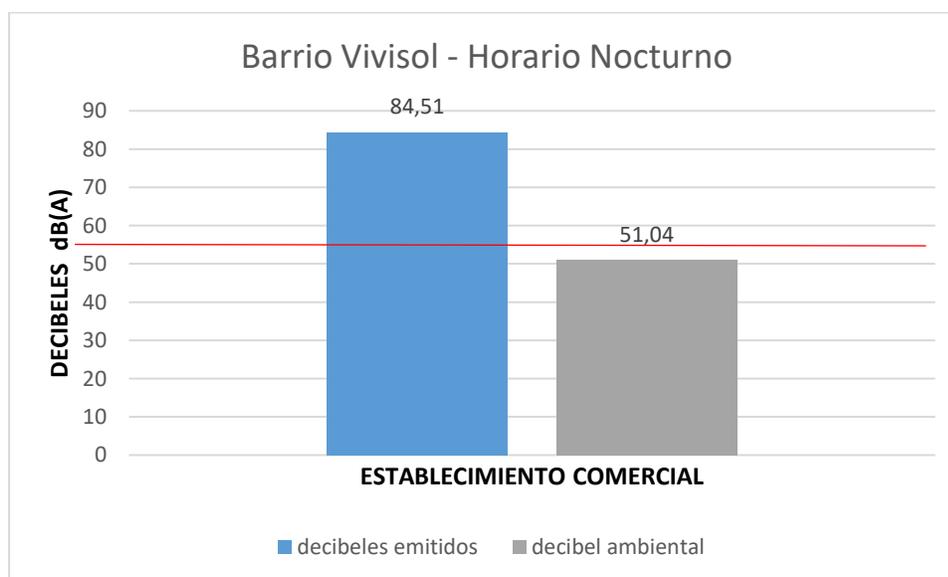


Figura 19. Gráfica horario nocturno barrió Vivisol.

Fuente: Autor

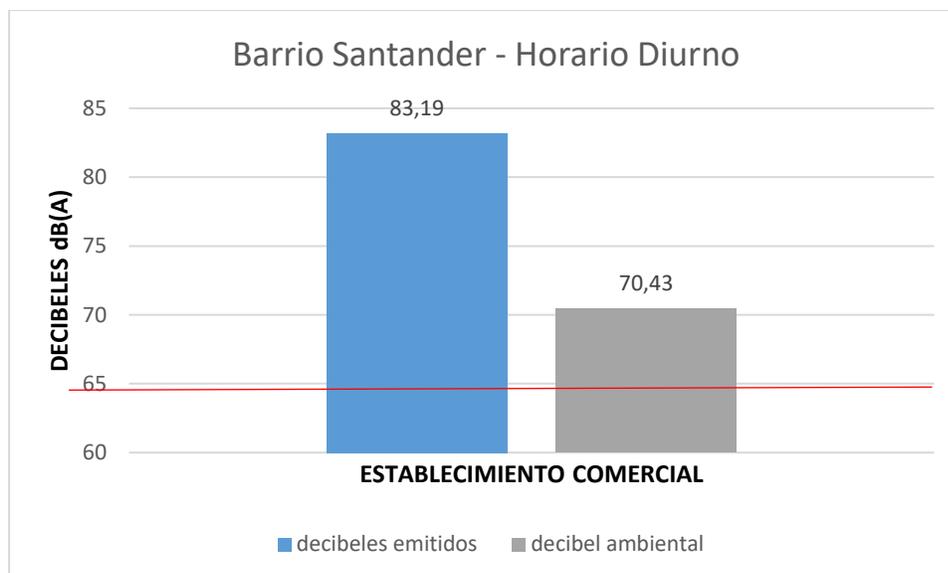


Figura 20. Gráfica horario diurno barrio Santander.

Fuente: Autor

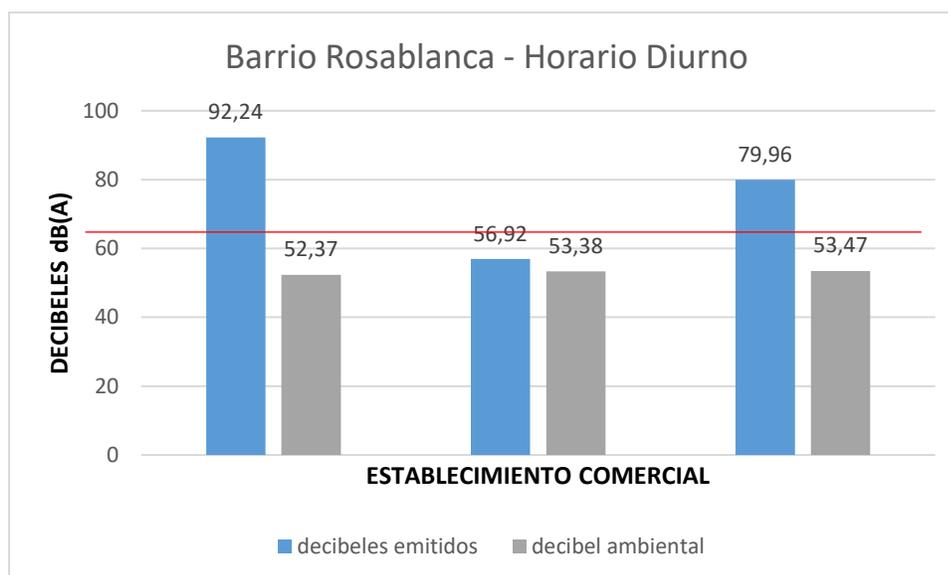


Figura 21. Gráfica horario diurno barrio Rosablanca.

Fuente: Autor

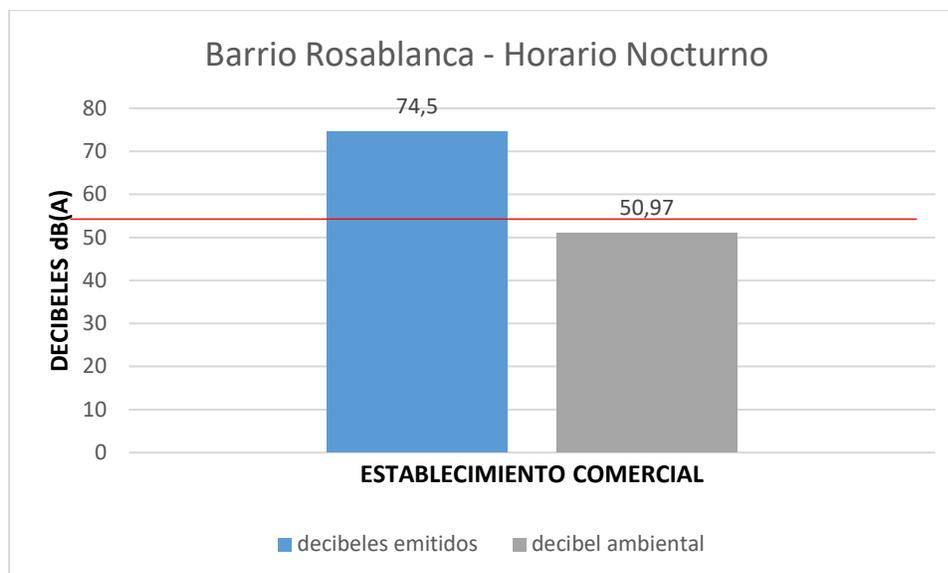


Figura 22. Gráfica horario nocturno barrió Rosablanca.

Fuente: Autor

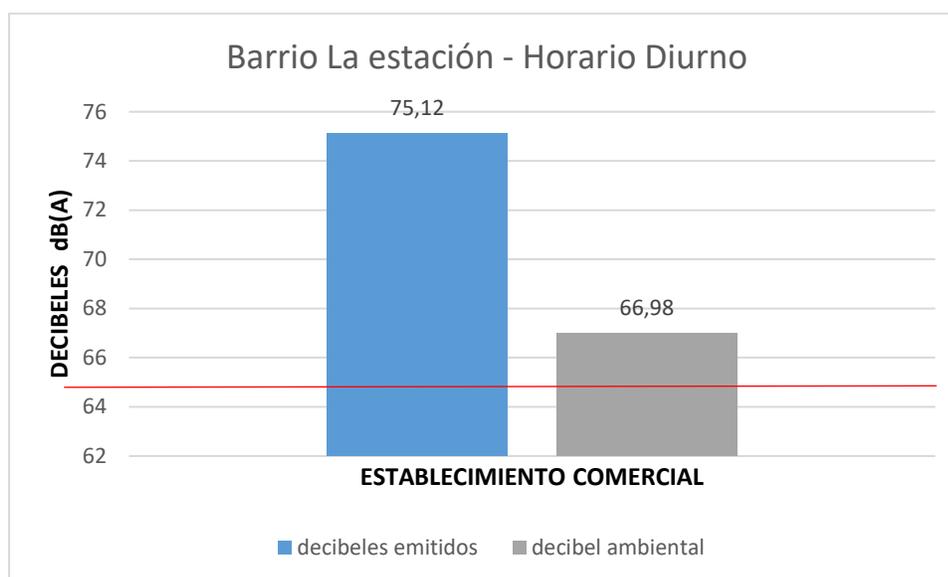


Figura 23. Gráfica horario diurno barrió La estación.

Fuente: Autor

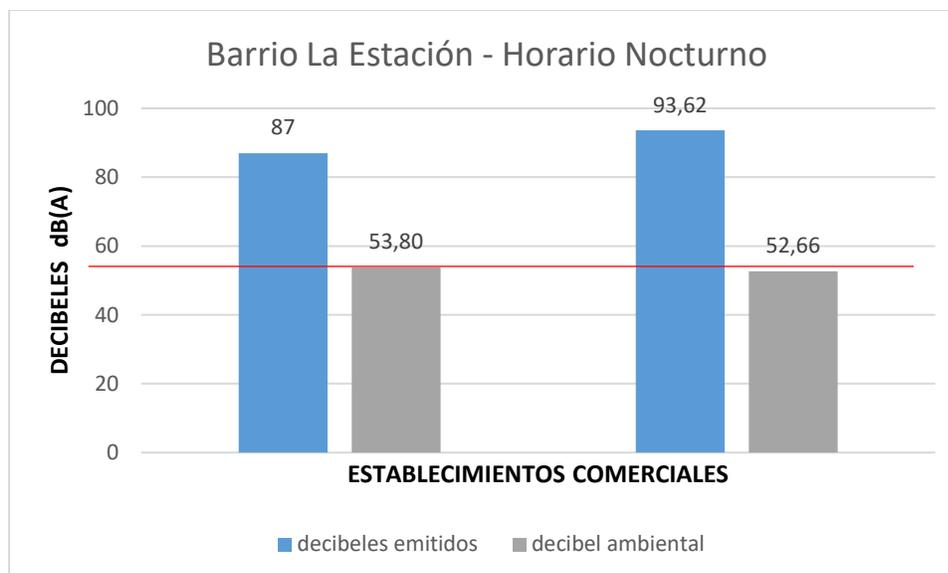


Figura 24. Gráfica horario nocturno barrió La estación.

Fuente: Autor

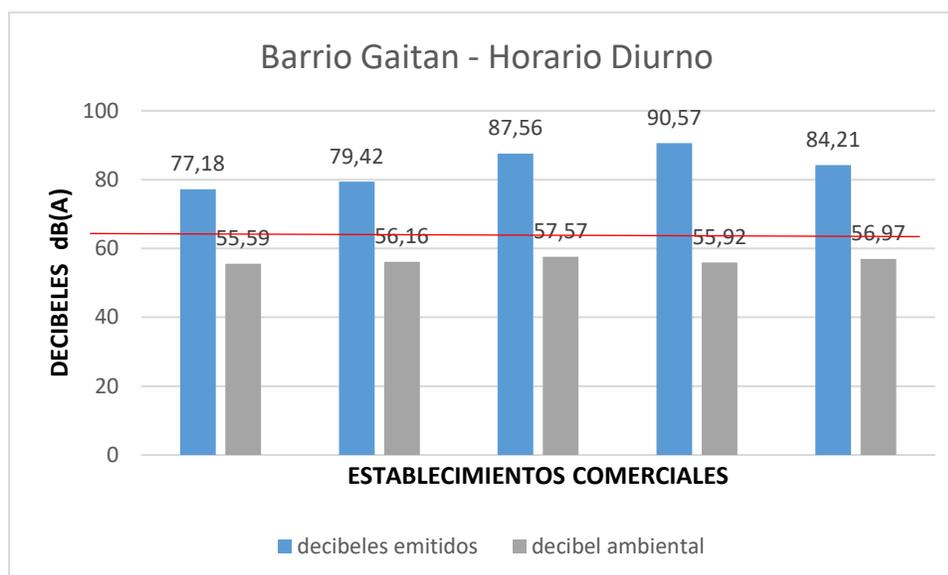


Figura 25. Gráfica horario diurno barrió Gaitán.

Fuente: Autor

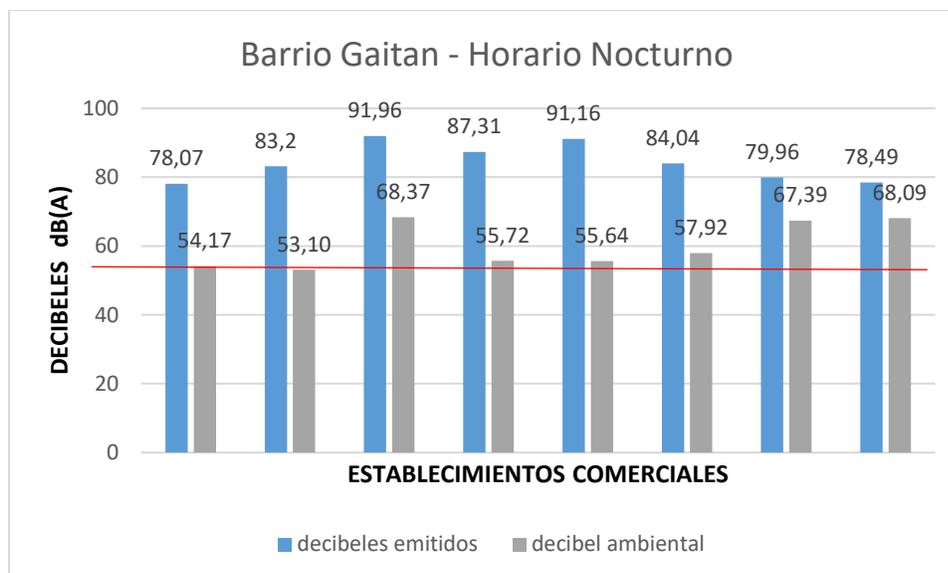


Figura 26. Gráfica horario nocturno barrió Gaitán.

Fuente: Autor