2013

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA Y LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER.

INFORME FINAL

Convenio interadministrativo No. 8329-08, referente a aunar esfuerzos en la ***CDMB*** y las ***UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER***, para desarrollar estrategias que permitan la prevención y/o protección de la contaminación auditiva en la zona de Cañaveral en Floridablanca, mediante un mapa de ruido.

BUCARAMANGA
AGOSTO DE 2013

INFORME FINAL

CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ENTRE LA CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL PARA LA DEFENSA DE LA MESETA DE BUCARAMANGA Y LAS UNIDADES TECNOLÓGICAS DE SANTANDER.

Convenio interadministrativo No. 8329-08, referente a aunar esfuerzos en la ***CDMB*** y las ***UNIDADES TECNOLOGICAS DE SANTANDER***, para desarrollar estrategias que permitan la prevención y/o protección de la contaminación auditiva en la zona de Cañaveral en Floridablanca, mediante un mapa de ruido.

BUCARAMANGA
AGOSTO DE 2013

Coordinación

CDMB. Ing. Carlos Mauricio Torres
UTS. Ing. Alvaro Blanco Jaimes

OBJETO: Levantar la información de ruido ambiental en la zona de Cañaveral en Floridablanca, con el objeto de establecer un mapa de ruido de la zona en estudio. Para el cumplimiento del objeto descrito, se entenderán como obligaciones de las partes: **de la CDMB: Llevar a cabo la selección de los puntos de monitoreo de Ruido Ambiental.** Para esta actividad se tiene programado, realizar una visita previa a la zona de interés, en conjunto con la CDMB, con el objeto de definir los sitios y la cantidad de puntos necesarios para cubrir de manera objetiva el área en estudio. **Elaborar el cronograma para los puntos seleccionados.** Posterior a la definición de los sitios se desarrollará un cronograma, para realizar el levantamiento de la información para todos los sitios, con el fin de registrar los niveles de ruido en el mismo horario para todos los puntos, al igual para las jornadas diurna y nocturna, de tal forma que se cumplan los lineamientos exigidos por la Resolución 627/2006.

1. MARCO CONCEPTUAL

Resolución 0627 del 07 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Artículo 1. Horarios: Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el territorio nacional, se establecen los siguientes horarios.

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

SECTOR	SUBSECTOR	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
		Día	Noche
Sector A. Tranquilidad y Silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
Sector B. Tranquilidad y Ruido Moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes.	65	50
	Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre.		
Sector C. Ruído Intermédio Restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	70
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	55
	Zonas con usos permitidos de oficinas.	65	50
	Zonas con usos institucionales.		
	Zonas con otros usos relacionados, como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre, vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.	80	70
Sector D. Zona Suburbana o Rural de Tranquilidad y Ruído Moderado	Residencial suburbana.	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria.		

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

2. SELECCIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

El monitoreo se realizo en la zona que comprende la parte comercial y los alrededores de dicha zona en Cañaveral una zona crítica por la autoridad ambiental del municipio (Corporación autónoma regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga). Se tomaron los puntos establecidos como se muestra en la tabla 2 y 3, los cuales fueron considerados los más representativos dentro de la zona y fueron establecieron mediante un barrido realizado en el sector de influencia.

***Tabla 2**. Puntos de monitoreo diurno pendientes seleccionados.*

PUNTO Nº	DIRECCION
73	Entrada club Campestre
74	Cra. 23 con 30A. Logros Centro de especialistas
75	Calle 32 No.22-140 Entrada colegio New Cambridge
76	Calle 29 No.23-46 Iroka
77	Los tres panes. Tayrona 2
78	Entrada al Bosque sector F.

***Tabla 3**. Puntos de monitoreo nocturno seleccionados.*

PUNTO Nº	DIRECCION
2	El Cacareo
3	Entrada Parqueadero Clinica Saludcoop
4	Diagonal 31 con 29 (Lubriteca Cañaveral)
5	Calle 32 con octava (Sistemas Interactivos)
6	Calle 33 con octava
7	Calle 34 con octava (Acceso puente peatonal)
14	Autopista (entrada personal Falabella)
15	Autopista (Telebucaramanga)
41	Glorieta el Bosque (Centro Comercial Cañaveral)
42	Glorieta Jarris (entrada Telebucaramanga)
43	Entrada norte (Centro Comercial Cañaveral)
44	Entrada la Pera
45	CAI Cañaveral
46	Cra 25 calle 30 esquina (Colombianitos del Mañana)
47	Cra 26 calle 30 esquina (Mercagan)
48	Cra 26 glorieta (Don Jacobo)
49	Cra 24 esquina (Spring Step)
51	paralela (cajero Bancolombia C.C la Fflorida)
52	Cra 24 (esquina Restaurante el Riscal)
53	paralela Cra 26B (licorera Frankfurt)
54	paralela Cra 26B (droguería Pharma Vida)
67	Cra 26 No 31A (rest. El Tony)
68	Cra 26 No 31A (bar Fátima)
69	Cra 24 No 30A (Arepiz) esquina

3. CRONOGRAMA PARA LOS PUNTOS SELECCIONADOS.

El cronograma de monitoreo se realizo para una segunda etapa de 6 puntos pendientes en horario diurno y de 24 puntos en horario nocturno, divididos en tres grupos de trabajo. Ver tabla 4 y 5.

***Tabla 4**. Cronograma para el monitoreo de los puntos pendientes diurno.*

Nº	DIRECCION	FRANJAS					
73	Entrada club Campestre	7:00 - 7:15	9:30 - 9:45	12:00-12:15	2:30 - 2:45	5:00 - 5:15	7:30 - 7:45
74	Cra. 23 con 30A. Logros Centro de especialistas	7:25 - 7:40	9:55 - 10:10	12:25 - 12:40	2:55 - 3:10	5:25 - 5:40	7:55 - 8:10
75	Calle 32 No.22-140 Entrada colegio New Cambridge	7:50 - 8:05	10:20 - 10:35	12:50 - 1:05	3:20 - 3:35	5:50 - 6:05	8:20 - 8:35
76	Calle 29 No.23-46 Iroka	8:15 - 8:30	10:45 - 11:00	1:15 - 1:30	3:45 - 4:00	6:15 - 6:30	8:45 - 9:00
77	Los tres panes. Tayrona 2	8:40 - 8:55	11:10 - 11:25	1:40 - 1:55	4:10 - 4:25	6:40 - 6:55	9:10 - 9:25
78	Entrada al Bosque sector F.	9:05 - 9:20	11:35 -11:50	2:05 - 2:20	4:35 - 4:50	7:05 - 7:20	9:35 - 9:50

FRANJA 1	FRANJA 2	FRANJA 3	FRANJA 4	FRANJA 5	FRANJA 6
7:00 - 9:20	9:30 - 11:50	12:00-2:20	2:30 - 4:50	5:00 - 7:20	7:30 - 9:50

a.m p.m

GRUPO 1	JUEVES 11	GRUPO 1	VIERNES 12	GRUPO 2	SABADO 13
PUNTO 73	7:00 - 7:15	PUNTO 73	9:30 - 9:45	PUNTO 73	12:00-12:15
	7:25 - 7:40		9:55 - 10:10		12:25 - 12:40
	7:50 - 8:05		10:20 - 10:35		12:50 - 1:05
	8:15 - 8:30		10:45 - 11:00		1:15 - 1:30
	8:40 - 8:55		11:10 - 11:25		1:40 - 1:55
	9:05 - 9:20		11:35 -11:50		2:05 - 2:20

GRUPO 2	DOMINGO 14	GRUPO 3	LUNES 15	GRUPO 3	MARTES 16
PUNTO 73	2:30 - 2:45	PUNTO 73	5:00 - 5:15	PUNTO 73	7:30 - 7:45
	2:55 - 3:10		5:25 - 5:40		7:55 - 8:10
	3:20 - 3:35		5:50 - 6:05		8:20 - 8:35
	3:45 - 4:00		6:15 - 6:30		8:45 - 9:00
	4:10 - 4:25		6:40 - 6:55		9:10 - 9:25
	4:35 - 4:50		7:05 - 7:20		9:35 - 9:50

***Tabla 5**. Cronograma para el monitoreo de los puntos nocturno.*

MUESTREO	Nº	DIRECCION	FRANJAS		
JULIO 2013 - Grupo 1	2	El Cacareo	9:00 - 9:15	12:20 - 12:35	10:40 - 10:55
	3	Entrada Parqueadero Clinica Saludcoop	9:25 - 9:40	12:45 - 1:00	11:05 - 11:20
	4	Diagonal 31 con 29 (Lubriteca Cañaveral)	9:50 - 10:05	1:35 - 1:50	11:30 -11:45
	5	Calle 32 con octava (Sistemas Interactivos)	10:15 - 10:30	2:00 - 2:15	11:55-12:10
	6	Calle 33 con octava	10:40 - 10:55	9:00 - 9:15	12:20 - 12:35
	7	Calle 34 con octava (Acceso puente peatonal)	11:05 - 11:20	9:25 - 9:40	12:45 - 1:00
	14	Autopista (entrada personal Falabella)	11:30 -11:45	9:50 - 10:05	1:35 - 1:50
	15	Autopista (Telebucaramanga)	11:55-12:10	10:15 - 10:30	2:00 - 2:15
JULIO 2013 - Grupo 2	41	Glorieta el Bosque (Centro Comercial Cañaveral)	9:00 - 9:15	12:20 - 12:35	10:40 - 10:55
	42	Glorieta Jarris (entrada Telebucaramanga)	9:25 - 9:40	12:45 - 1:00	11:05 - 11:20
	43	Entrada norte (Centro Comercial Cañaveral)	9:50 - 10:05	1:35 - 1:50	11:30 -11:45
	44	Entrada la Pera	10:15 - 10:30	2:00 - 2:15	11:55-12:10
	45	CAI Cañaveral	10:40 - 10:55	9:00 - 9:15	12:20 - 12:35
	46	Cra 25 calle 30 esquina (Colombianitos del Mañana)	11:05 - 11:20	9:25 - 9:40	12:45 - 1:00
	47	Cra 26 calle 30 esquina (Mercagan)	11:30 -11:45	9:50 - 10:05	1:35 - 1:50
	48	Cra 26 glorieta (Don Jacobo)	11:55-12:10	10:15 - 10:30	2:00 - 2:15
JULIO 2013 - Grupo 3	49	Cra 24 esquina (Spring Step)	9:00 - 9:15	12:20 - 12:35	10:40 - 10:55
	51	paralela (cajero Bancolombia C.C la Fflorida)	9:25 - 9:40	12:45 - 1:00	11:05 - 11:20
	52	Cra 24 (esquina Restaurante el Riscal)	9:50 - 10:05	1:35 - 1:50	11:30 -11:45
	53	paralela Cra 26B (licorera Frankfurt)	10:15 - 10:30	2:00 - 2:15	11:55-12:10
	54	paralela Cra 26B (droguería Pharma Vida)	10:40 - 10:55	9:00 - 9:15	12:20 - 12:35
	67	Cra 26 No 31A (rest. El Tony)	11:05 - 11:20	9:25 - 9:40	12:45 - 1:00
	68	Cra 26 No 31A (bar Fátima)	11:30 -11:45	9:50 - 10:05	1:35 - 1:50
	69	Cra 24 No 30A (Arepiz) esquina	11:55-12:10	10:15 - 10:30	2:00 - 2:15

FRANJA 1	FRANJA 2	FRANJA 3
9:00 - 10:30	10:40 - 12:10	12:20-2:15

p.m

GRUPO 1	VIERNES 19		SABADO 20	GRUPO 1	DOMINGO 21
PUNTO 2	9:00 - 9:15		12:20 - 12:35	PUNTO 2	10:40 - 10:55
	9:25 - 9:40		12:45 - 1:00		11:05 - 11:20
	9:50 - 10:05		1:35 - 1:50		11:30 -11:45
	10:15 - 10:30		2:00 - 2:15		11:55-12:10
	10:40 - 10:55	GRUPO 1	9:00 - 9:15		12:20 - 12:35
	11:05 - 11:20	PUNTO 6	9:25 - 9:40		12:45 - 1:00
	11:30 -11:45		9:50 - 10:05		1:35 - 1:50
	11:55-12:10		10:15 - 10:30		2:00 - 2:15

GRUPO 2	VIERNES 12		SABADO 13	GRUPO 2	DOMINGO 14
PUNTO 41	9:00 - 9:15		12:20 - 12:35	PUNTO 41	10:40 - 10:55
	9:25 - 9:40		12:45 - 1:00		11:05 - 11:20
	9:50 - 10:05		1:35 - 1:50		11:30 -11:45
	10:15 - 10:30		2:00 - 2:15		11:55-12:10
	10:40 - 10:55	GRUPO 2	9:00 - 9:15		12:20 - 12:35
	11:05 - 11:20	PUNTO 45	9:25 - 9:40		12:45 - 1:00
	11:30 -11:45		9:50 - 10:05		1:35 - 1:50
	11:55-12:10		10:15 - 10:30		2:00 - 2:15

GRUPO 3	LUNES 22		MARTES 23	GRUPO 3	MIERCOLES 24
PUNTO 49	9:00 - 9:15		12:20 - 12:35	PUNTO 49	10:40 - 10:55
	9:25 - 9:40		12:45 - 1:00		11:05 - 11:20
	9:50 - 10:05		1:35 - 1:50		11:30 -11:45
	10:15 - 10:30		2:00 - 2:15		11:55-12:10
	10:40 - 10:55	GRUPO 3	9:00 - 9:15		12:20 - 12:35
	11:05 - 11:20	PUNTO 54	9:25 - 9:40		12:45 - 1:00
	11:30 -11:45		9:50 - 10:05		1:35 - 1:50
	11:55-12:10		10:15 - 10:30		2:00 - 2:15

4. MEDICIONES

Para las mediciones realizadas se tuvo en cuenta los parámetros establecidos en la norma 627 de 2006 la cual establece la emisión de ruido y ruido ambiental. Los días que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del proyecto fueron de lunes a domingo (blanco) y se manejaron 2 semanas intercaladas las cuales tenían horario que cubrió seis franjas horarias distintas. Todas las mediciones se hicieron dentro del horario diurno y nocturno establecido , según el artículo 2 de la Resolución 627 de 2006.

Los monitoreos por punto se tomaron en períodos de 15 minutos en cada punto establecido, en los cuales se tomaron muestras de 3 minutos en cada dirección (norte, este, sur, oeste y vertical), dando cumplimiento a los parámetros establecidos en la resolución antes expuesta.

Los datos que se tomaron por punto fueron , LA_{eq} que es el valor promedio de todas las medidas en el punto, L_{90} es el nivel sonoro equivalente que se sobrepasa en el 90 % de las observaciones, el cual puede ser considerado como ruido de fondo del sector según lo establece la norma.

Una vez terminados los datos y con base en la norma se procedió a hallar el promedio logarítmico de todos los datos obtenidos por punto durante los días de monitoreo, los cuales fueron el L_{90} y el LA_{eq} (N, O,S.W, V) con la siguiente fórmula:

$$Leq=10lg[\frac{1}{T}\sum t_i 10^{Li/10}] \ en\ dBA$$

De igual forma, se procedió a hallar el promedio logarítmico del total de todos los datos obtenidos durante el tiempo de muestreo, el cual incluye los días entre semana de lunes a viernes y los domingos o blancos, en horario diurno.

5. RESULTADOS DEL MONITOREO

5.1 PROMEDIO LOGARÍTMICO POR PUNTO MONITOREO DIURNO JULIO 11

Puntos de monitoreo	Sentido	Leq	Ln90	Prom Leq	Prom L90
		db(A)	db(A)	dB (A)	dB (A)
PUNTO N° 73	Norte	66,5	47	64,1	50,2
	Oriente	63,3	52		
	Sur	59,2	49,5		
	Occidente	61,1	49		
	Vertical	66,3	51,5		
PUNTO N°74	Norte	65,7	56,5	65,5	58,2
	Oriente	64,9	57,5		
	Sur	66,6	60		
	Occidente	63,9	56		
	Vertical	65,9	59,5		
PUNTO N°75	Norte	63,1	49,5	63,0	49,5
	Oriente	61,4	50,5		
	Sur	63,5	47,5		
	Occidente	62,7	49,5		
	Vertical	64	50		
PUNTO N°76	Norte	72,2	61,5	70,7	60,2
	Oriente	71	59,5		
	Sur	72,1	61		
	Occidente	67,5	56,5		
	Vertical	69,2	61		
PUNTO N°77	Norte	69,9	62	69,6	61,3
	Oriente	68,9	60,5		
	Sur	70,3	59,5		
	Occidente	69,7	61,5		
	Vertical	69	62,5		
PUNTO N°78	Norte	72,8	57	68,7	58,9
	Oriente	68,5	58,5		
	Sur	64	63		
	Occidente	66,9	55,5		
	Vertical	65,2	55,5		

JULIO 12

Puntos de monitoreo- OBSERVACIONES	Sentido	Leq db(A)	Ln90 db(A)	Prom Leq dB (A)	Prom L90 dB (A)
PUNTO N° 73	Norte	67,7	50,5	63,5	50,7
	Oriente	60,1	53,5		
	Sur	62,6	51		
	Occidente	62	48		
	Vertical	59,6	47,5		
PUNTO N°74	Norte	64,2	53,5	65,1	57,3
	Oriente	64,9	58		
	Sur	64,1	57		
	Occidente	67,3	58		
	Vertical	63,8	58,5		
PUNTO N°75	Norte	59,4	52	62,4	54,0
	Oriente	62,7	56,5		
	Sur	63,9	54		
	Occidente	64,3	55		
	Vertical	59,3	49		
PUNTO N°76	Norte	70,2	59,5	68,4	59,4
	Oriente	67,8	58,5		
	Sur	69,1	61		
	Occidente	67,6	59		
	Vertical	66	58,5		
PUNTO N°77	Norte	70,2	62	69,7	60,0
	Oriente	67,3	58		
	Sur	71,5	60,5		
	Occidente	68,3	60		
	Vertical	69,8	58,5		
PUNTO N°78	Norte	64,6	55	67,5	57,3
	Oriente	69	59		
	Sur	68,6	58		
	Occidente	68,7	57,5		
	Vertical	64,6	56		

JULIO 13

Puntos de monitoreo- OBSERVACIONES	Sentido	Leq db(A)	Ln90 db(A)	Prom Leq dB (A)	Prom L90 dB (A)
PUNTO N° 73	Norte	60,1	50	61,8	50,7
	Oriente	60,1	49		
	Sur	57,6	49		
	Occidente	60,3	50		
	Vertical	65,9	53,5		
PUNTO N°74	Norte	62,9	53	65,2	55,6
	Oriente	65,6	55		
	Sur	64,2	56,5		
	Occidente	67,2	56,5		
	Vertical	65,1	56		
PUNTO N°75	Norte	60,7	49	60,5	53,1
	Oriente	59,9	58,5		
	Sur	59,1	48,5		
	Occidente	59,2	49,5		
	Vertical	62,5	48,5		
PUNTO N°76	Norte	63,3	58	64,6	58,4
	Oriente	63,8	57,5		
	Sur	65,6	58,5		
	Occidente	63,2	57,5		
	Vertical	66,2	60		
PUNTO N°77	Norte	69,6	61,5	68,6	60,0
	Oriente	70,1	60,5		
	Sur	67,1	58,5		
	Occidente	67	60		
	Vertical	68,5	59		
PUNTO N°78	Norte	64,8	54,5	65,4	55,3
	Oriente	66,9	57		
	Sur	64,2	53,5		
	Occidente	64,7	55,5		
	Vertical	65,7	55		

JULIO 14

Puntos de monitoreo- OBSERVACIONES	Sentido	Leq db(A)	Ln90 db(A)	Prom Leq dB (A)	Prom L90 dB (A)
PUNTO N° 73	Norte	55,9	45,5	56,8	44,7
	Oriente	60,7	45,5		
	Sur	54,1	44,5		
	Occidente	53,5	43		
	Vertical	55,3	44,5		
PUNTO N°74	Norte	62,1	51	62,7	50,2
	Oriente	63,1	51		
	Sur	61,4	48		
	Occidente	63,2	50,5		
	Vertical	63,5	50		
PUNTO N°75	Norte	54,7	42,5	55,6	43,1
	Oriente	54,4	43		
	Sur	58,3	44,5		
	Occidente	56,3	43		
	Vertical	50,9	42		
PUNTO N°76	Norte	61,9	53	62,3	54,7
	Oriente	62,7	54,5		
	Sur	61,6	49,5		
	Occidente	62,5	56,5		
	Vertical	62,6	56,5		
PUNTO N°77	Norte	67,1	59,5	68,0	60,3
	Oriente	68,5	60,5		
	Sur	66,2	56,5		
	Occidente	68,2	60,5		
	Vertical	69,3	62,5		
PUNTO N°78	Norte	62,3	54	64,3	54,0
	Oriente	65,4	54		
	Sur	60,6	52,5		
	Occidente	66,9	56		
	Vertical	63,3	52,5		

JULIO 15

Puntos de monitoreo- OBSERVACIONES	Sentido	Leq db(A)	Ln90 db(A)	Prom Leq dB (A)	Prom L90 dB (A)
PUNTO N° 73	Norte	68,3	51	66,3	51,1
	Oriente	66,8	48,5		
	Sur	66,6	54		
	Occidente	64,5	49		
	Vertical	63,9	50,5		
PUNTO N°74	Norte	68,3	50	71,2	52,6
	Oriente	73,1	54,5		
	Sur	75,1	53		
	Occidente	59,8	46		
	Vertical	67,2	54,5		
PUNTO N°75	Norte	75,9	54	73,2	64,1
	Oriente	74,2	67		
	Sur	72,7	66		
	Occidente	72,4	65		
	Vertical	64,3	56		
PUNTO N°76	Norte	63,7	56,5	69,4	58,0
	Oriente	72,3	57		
	Sur	69	58		
	Occidente	67	58,5		
	Vertical	70,6	59,5		
PUNTO N°77	Norte	70,2	61	72,7	61,9
	Oriente	75,6	61,5		
	Sur	69,5	61		
	Occidente	72,6	62		
	Vertical	73	63,5		
PUNTO N°78	Norte	71	64,5	71,3	62,9
	Oriente	75,4	64		
	Sur	70,1	61,5		
	Occidente	65	60,5		
	Vertical	68,1	62,5		

JULIO 16

Puntos de monitoreo- OBSERVACIONES	Sentido	Leq db(A)	Ln90 db(A)	Prom Leq dB (A)	Prom L90 dB (A)
PUNTO N° 73	Norte	58	52,5	67,5	58,5
	Oriente	63,1	62,5		
	Sur	59,6	52,5		
	Occidente	72,8	57		
	Vertical	67,5	59,5		
PUNTO N°74	Norte	67,9	59,5	68,2	60,2
	Oriente	67,7	58		
	Sur	69,4	62		
	Occidente	68,4	61		
	Vertical	67,4	59,5		
PUNTO N°75	Norte	67,2	60	65,1	57,2
	Oriente	63,5	55		
	Sur	65,7	58,5		
	Occidente	64,1	53,5		
	Vertical	63,8	55,5		
PUNTO N°76	Norte	67,5	58,5	64,8	56,8
	Oriente	66,8	60		
	Sur	62,2	53,5		
	Occidente	62,1	54		
	Vertical	61,4	53		
PUNTO N°77	Norte	67	59,5	67,4	59,7
	Oriente	67,5	61,5		
	Sur	66,3	60,5		
	Occidente	64,7	58		
	Vertical	69,7	57,5		
PUNTO N°78	Norte	68,9	64,5	70,5	63,0
	Oriente	71,6	64,5		
	Sur	74	64,5		
	Occidente	67,2	57,5		
	Vertical	65,2	60		

5.2 PROMEDIO LOGARÍTMICO POR PUNTO MONITOREO NOCTURNO

VER ANEXO 3 RESULTADOS MONITOREO

5.3 PROMEDIO LOGARÍTMICO POR PUNTO Y FRANJA

VER ANEXO 3 RESULTADOS MONITOREO

6. ANALISIS E INTERPRETACION DE LOS DATOS

GRAFICO 1. PROMEDIO LAEQ- MONITOREO DIURNO

Resolución 0627 del 07 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Artículo 2. Horarios: Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el territorio nacional, se establecen los siguientes horarios.

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

La zona de cañaveral monitoreada se clasifica en los sectores B y C, según los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dB ponderados (A).

- Se observa que de 78 puntos monitoreados, 44 de ellos exceden la norma de nivel de presión sonora máxima permisible, es decir un 56%.
- Los puntos donde no se excede el nivel máximo permitido, son aquellos ubicados en subsectores destinados a zonas residenciales y que todavía no han sido invadidos por locales comerciales, bares, etc.
- Se observa que algunos puntos monitoreados ubicados en subsectores de zonas residenciales, reciben toda la influencia de la autopista a Floridablanca, con su alto flujo vehicular, exponiendo estas zonas a niveles de presión sonora mayores de 67 db (A), excediendo la norma.
- La no delimitación entre los subsectores residenciales y comerciales hace que se exceda la norma para los puntos monitoreados considerados de uso residencial.
- Los subsectores críticos se presentan en: Las áreas residenciales y comerciales paralelas a la autopista a Floridablanca y la zona de expansión de cañaveral al occidente debido a la multitud de obras en construcción.

GRAFICO 2. PROMEDIO LAEQ- MONITOREO NOCTURNO

Según la Resolución 0627 del 07 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Artículo 3. Horarios: Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el territorio nacional, se establecen los siguientes horarios.

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

La zona de cañaveral monitoreada se clasifica en los sectores B y C, según los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dB ponderados (A).

- Se observa que de 24 puntos monitoreados, 21 de ellos exceden la norma de nivel de presión sonora máxima permisible, es decir un 87.5%.
- Los puntos donde no se excede el nivel máximo permitido, son aquellos ubicados en subsectores destinados a zonas residenciales y que todavía no han sido invadidos por locales comerciales, bares, etc.
- Se monitorearon puntos considerados críticos basados en la observación diurna, de noche el panorama cambia y en casi toda la zona monitoreada presenta niveles de presión sonora promedio de 68 db (A), muy por encima de la norma que es 55 db (A).
- La zona monitoreada en la noche se convierte en su mayor parte en zona de tabernas, bares, discotecas y restaurantes, lo que hace que se incrementen los niveles de presión sonora y excediendo la norma.
- El subsector crítico se presentan en: La zona comprendida entre la paralela a la autopista a Floridablanca hacia el occidente hasta el CAI de cañaveral y entre la carrera 24 hacia el norte hasta la entrada norte del centro comercial Cañaveral.

GRAFICO 3. PROMEDIO LAEQ- MONITOREO NOCTURNO DIA BLANCO

Según la Resolución 0627 del 07 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Artículo 4. Horarios: Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el territorio nacional, se establecen los siguientes horarios.

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

La zona de cañaveral monitoreada se clasifica en los sectores B y C, según los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dB ponderados (A).

- Se observa que de 16 puntos monitoreados, 10 de ellos exceden la norma de nivel de presión sonora máxima permisible, es decir un 62.5%.
- Los puntos donde no se excede el nivel máximo permitido, son aquellos ubicados en subsectores destinados a zonas comerciales, y que a esa hora ya han cerrado sus locales y atención al público, también el subsector residencial y que todavía no ha sido invadido por locales comerciales, bares, etc.
- La zona monitoreada en la noche de los domingos, sigue altamente contaminada por niveles de presión sonora que sobrepasa la normas, debido a la proliferación de tabernas, bares, discotecas y restaurantes.
- El subsector crítico se presentan en: La zona comprendida entre la paralela a la autopista a Floridablanca hacia el occidente hasta el CAI de cañaveral y entre la carrera 24 hacia el norte hasta la entrada sur del centro comercial Cañaveral.

GRAFICO 4. PROMEDIO LAEQ- MONITOREO DIURNO DIA BLANCO

Según la Resolución 0627 del 07 de Abril de 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Artículo 5. Horarios: Para efectos de aplicación de esta resolución, para todo el territorio nacional, se establecen los siguientes horarios.

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

La zona de cañaveral monitoreada se clasifica en los sectores B y C, según los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dB ponderados (A).

- Se observa que de 66 puntos monitoreados, 27 de ellos exceden la norma de nivel de presión sonora máxima permisible, es decir un 41%.
- El domingo en el día se puede observar la gran influencia que ejerce el alto flujo vehicular por la autopista a Floridablanca, haciendo que subsectores destinados a uso residencial se expongan a niveles de presión sonora mayores de 67 db (A), excediendo la norma.
- La zona de urgencias de la clínica Foscal y sus alrededores presenta niveles de presión sonora altos, incluso picos de 80 db (A), según lo observado debido al alto flujo de personas y vehículos incluidos ambulancias.

7. MAPA DE RUIDO

Para generar el mapa de ruido ambiental de la zona estudiada, se resumen los datos de campo tomados tanto en el horario diurno como en el nocturno. Se utilizara GPS, para georeferenciar cada punto.

Posterior a la obtención de los registros de monitoreo en campo, se procedió a depurar y validar la información y finalmente se realizara la representación gráfica de los resultados utilizando el software Geográfico ArcGIS.

VER ANEXO 3 RESULTADOS MONITOREO

8. OBSERVACIONES

- Se realizó el mapa de ruido en la zona de Cañaveral de Floridablanca, del área metropolitana de Bucaramanga, por ser considerada una de las más representativas en el tema de estudio, con el fin de obtener un diagnóstico de ruido ambiental.

- Se seleccionaron un total de 78 puntos distribuidos en la zona, realizando mediciones de ruido ambiental .La instalación, calibración del sonómetro y la realización del monitoreo se llevó a cabo siguiendo los lineamientos de la Resolución 627 de 2006.

- Se monitorearon los puntos en horarios distribuidos asi:
  Diurno: Cada punto se monitoreo en 6 franjas horarias diferentes y en diferentes días.
  Nocturno: Cada punto se monitoreo en 6 franjas horarias diferentes y en diferentes días.
  Dia blanco diurno: se monitorearon los puntos los Domingos en el día
  Dia blanco nocturno: se monitorearon los puntos los Domingos en la noche.

- Según los resultados obtenidos que se analizaron anteriormente, se pudo establecer que hay dos causas principales del por que de la alta contaminación auditiva en la zona:
  Una es generada por la influencia que tiene la autopista a Floridablanca, que prácticamente atraviesa dicha zona, con un alto flujo vehicular incluso en las horas de la noche y la madrugada.
  Otra: El aumento de sitios de comercio y diversión diurna y nocturna, que han sobrepasado los limites de las zonas residenciales.

9. BIBLIOGRAFIA

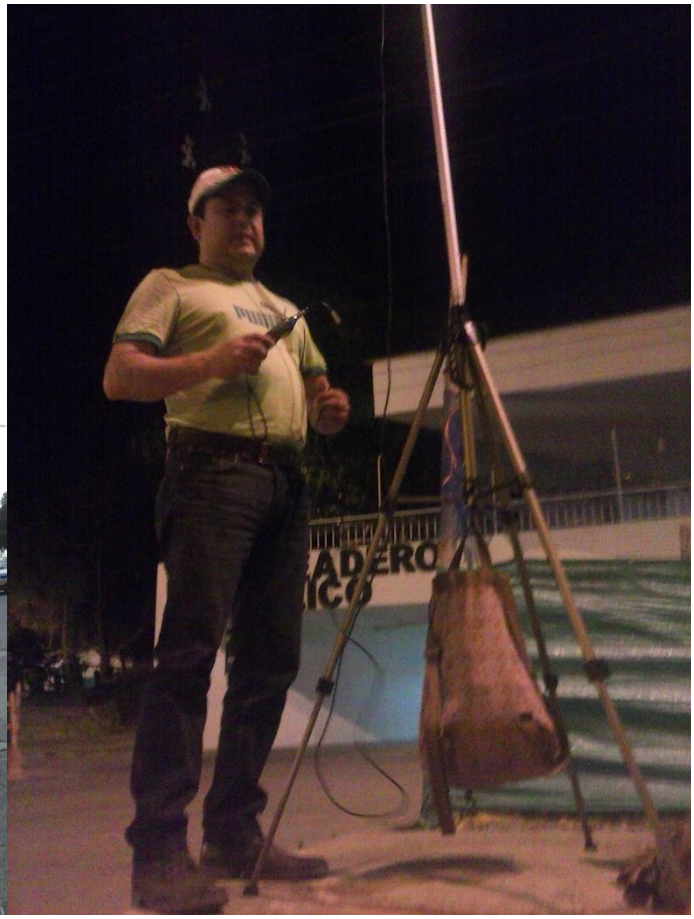
- **Ley 99 de 1993**
- **Decreto 948**
- Resolución 0627 del 07 de Abril de 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial
- Manual Sonómetro Casella 63X.
- Software Casella insighT

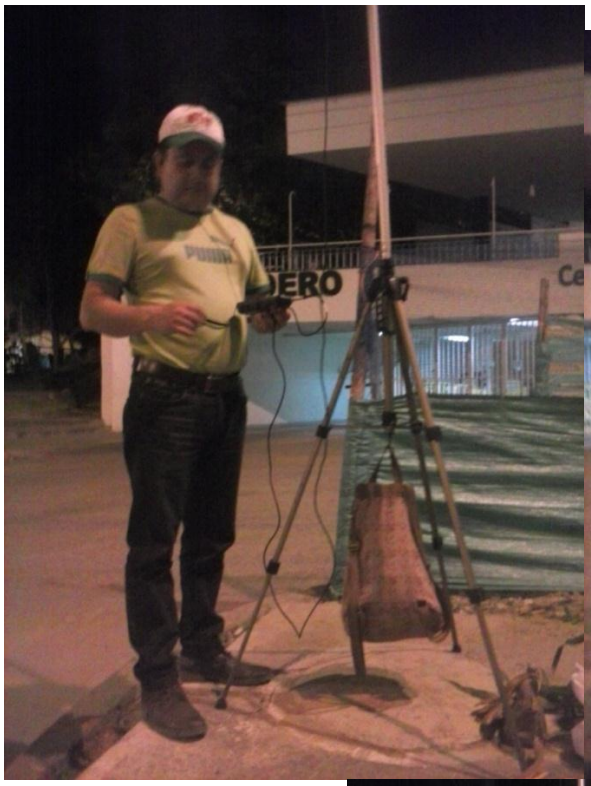
ANEXO 1. HOJAS DE REGISTRO DE MONITOREO EN CAMPO DIURNO PUNTOS FALTANTES

PUMA

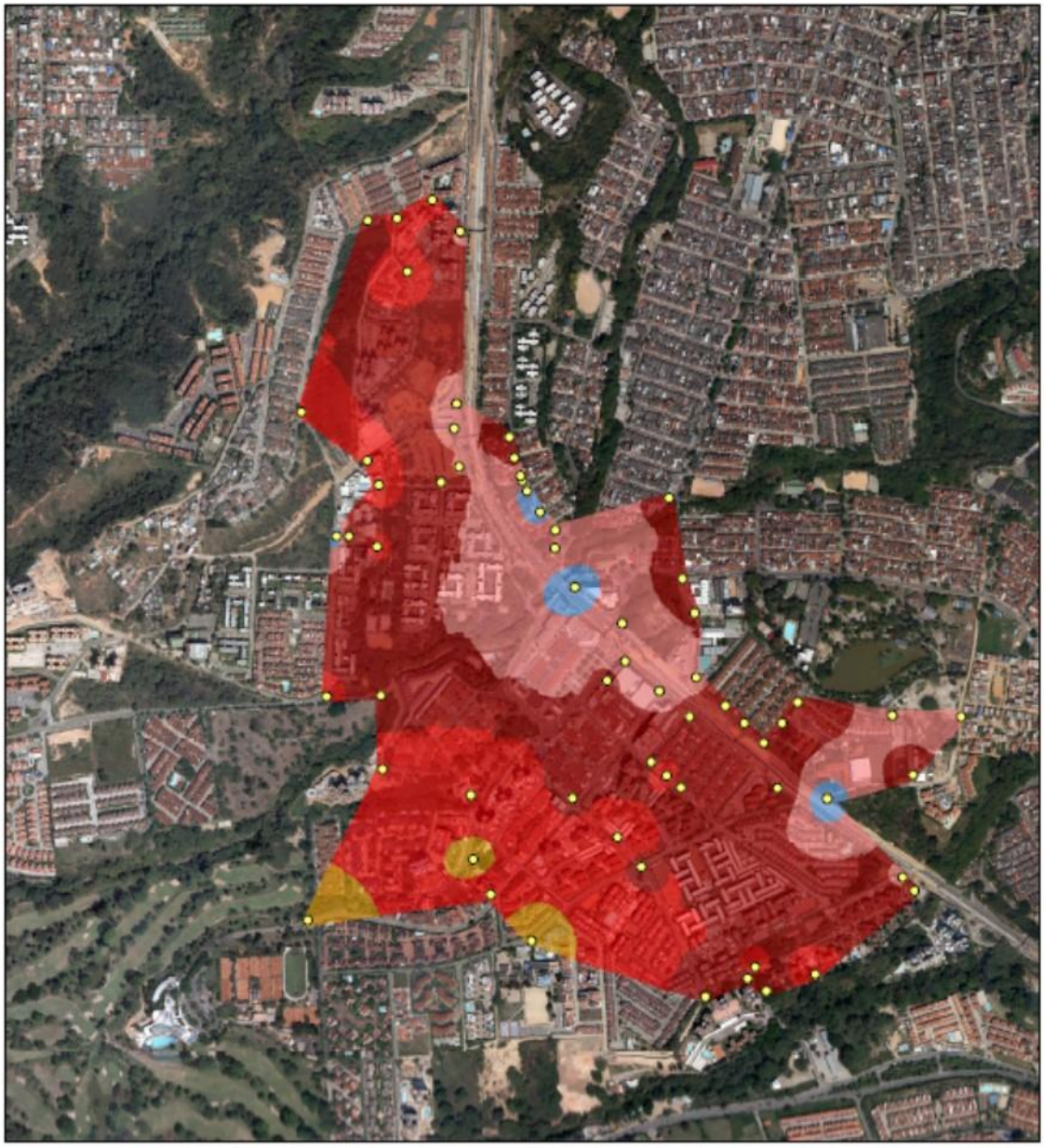
PUMA

ANEXO 2. HOJAS DE REGISTRO DE MONITOREO EN CAMPO NOCTURNO





ANEXO MAPA DE RUIDO
CAÑAVERAL - FLORIDABLANCA



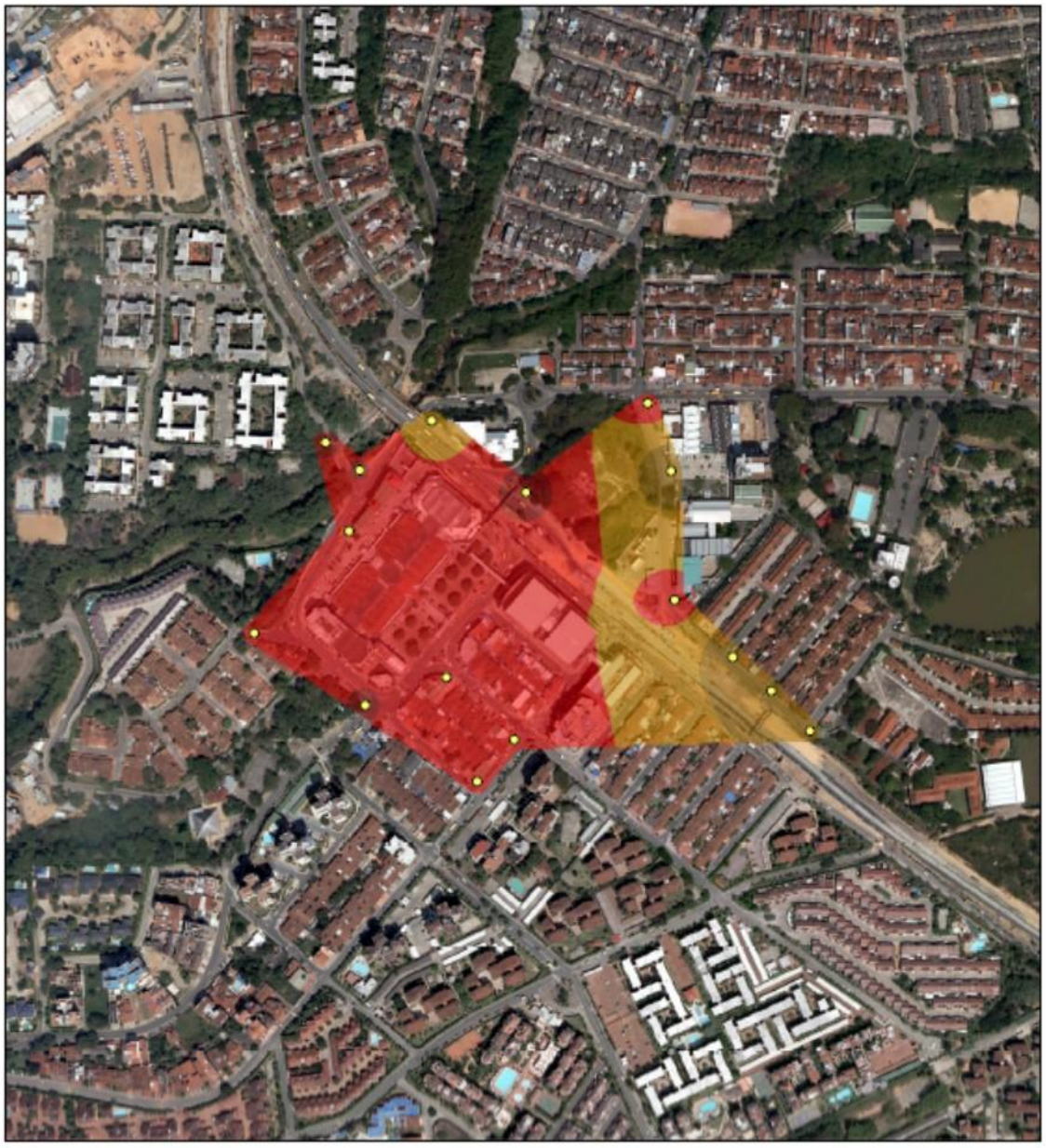
CDMB
ambiente para la gente

Monitoreo Ruido [Db]
Diurno Blanco

55,6006546 - 59,99	69,99000001 - 74,99
59,99000001 - 64,99	74,99000001 - 79,99
64,99000001 - 69,99	79,99000001 - 84,99

N
W E
S

1:10.000



CDMB
ambiente para la gente

Monitoreo Ruido[Db]
Nocturno Blanco

51,80700302 - 54,99	59,99000001 - 64,99
54,99000001 - 59,99	64,99000001 - 69,99

1:5.000

CDMB
ambiente para la gente

Monitoreo Ruido [Db]
Diurno

61,30058289 - 64,99	69,99000001 - 74,99
64,99000001 - 69,99	74,99000001 - 79,99

N
W E
S

1:10.000

CDMB
ambiente para la gente
Monitoreo Ruido [Db]
Nocturno
63,10006714 - 64,99
64,99000001 - 69,99
69,99000001 - 74,99
74,99000001 - 79,99
79,99000001 - 84,99
N
W
E
S
1:5.000