

## MAPA DE RUIDO ZONA CENTRO MUNICIPIO DEBUCARAMANGA

En cumplimiento a lo establecido en el artículo 22 de la Resolución 627 de 2006, se ha elaborado el mapa de ruido ambiental de la zona CENTRO del municipio de Bucaramanga, con el objeto de realizar el diagnóstico del ambiente por ruido en esta importante zona de la ciudad como un primer paso para conocer la problemática por ruido y establecer posibles estrategias de control donde sea necesario.

Se seleccionaron en total 54 puntos de monitoreo de Ruido Ambiental, en la zona delimitada entre las carreras 12 y 21 y entre la calle 45 y la Avenida Quebradaseca. Esta zona se caracteriza por ser de tipo comercial con gran concentración de personas en horario laboral, especialmente entre lunes y sábado. También se encuentra en esta zona una de las vías más importantes de doble sentido que atraviesan la ciudad de Norte a sur y viceversa, utilizada como carril exclusivo para la circulación de los buses del Sistema Integrado de Transporte Masivo "METROLINEA" desde finales del mes de febrero de 2010.

Las actividades de monitoreo de Ruido Ambiental se realizaron siguiendo los lineamientos de la Resolución 627 de 2006 entre el 15 de diciembre de 2009 y el 31 de enero de 2010, antes de la implementación de METROLINEA, en el horario comprendido entre las 7:00 am y las 9:00 pm (horario diurno según la norma). Posteriormente, se realizaron mediciones de verificaciones en el mes de febrero de 2010. La siguiente foto muestra la forma en que se ubicaba el sonómetro en una intersección vial.



**Fig 1.** Monitoreo en campo de Ruido Ambiental

**Norma de ruido ambiental:** La siguiente tabla muestra los estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental, expresados en dB (A) según la resolución 627 de abril 7 de 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

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. Ruido 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 Ruido 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 (dB (A)).

Como se puede observar, el límite máximo permisible para el tipo de estudio de monitoreo de ruido realizado en la zona centro de Bucaramanga es de 70 decibeles (dB) en horario diurno (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).

**RESULTADOS DEL MONITOREO:** El monitoreo se realizó para cada uno de los 54 puntos seleccionados, en la zona de interés, en varios días y en diferente horario, con el objeto de obtener un promedio logarítmico de cada punto Nivel de Presión Sonora, valores que se muestran de forma resumida en las siguientes tablas:

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 12 con calle 45	74.8
Carrera 12 con calle 43	70.6
Carrera 12 con calle 42	72.3
Carrera 12 con calle 36	71.0
Carrera 12 con calle 33	76.3
Carrera 12 con Avd Queb	73.7

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 17 con calle 45	74.8
Carrera 17 con calle 43	74.5
Carrera 17 con calle 42	72.6
Carrera 17 con calle 36	75.6
Carrera 17 con calle 33	75.5
Carrera 17 con Avd Queb	76.3

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 13 con calle 45	75.4
Carrera 13 con calle 43	68.5
Carrera 13 con calle 42	71.8
Carrera 13 con calle 36	73.4
Carrera 13 con calle 33	74.2
Carrera 13 con Avd Queb	74.6

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 18 con calle 45	75.3
Carrera 18 con calle 43	71.8
Carrera 18 con calle 42	72.9
Carrera 18 con calle 36	73.9
Carrera 18 con calle 33	73.8
Carrera 18 con Avd Queb	75.7

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 14 con calle 45	77.0
Carrera 14 con calle 43	72.4
Carrera 14 con calle 42	72.5
Carrera 14 con calle 36	72.4
Carrera 14 con calle 33	72.7
Carrera 14 con Avd Queb	75.0

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 19 con calle 45	73.8
Carrera 19 con calle 43	71.2
Carrera 19 con calle 42	69.8
Carrera 19 con calle 36	72.2
Carrera 19 con calle 33	74.1
Carrera 19 con Avd Queb	75.7

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 15 con calle 45	78.5
Carrera 15 con calle 43	77.5
Carrera 15 con calle 42	77.0
Carrera 15 con calle 36	76.9
Carrera 15 con calle 33	77.6
Carrera 15 con Avd Queb	74.1

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 21 con calle 45	75.3
Carrera 21 con calle 43	82.9
Carrera 21 con calle 42	74.9
Carrera 21 con calle 36	74.0
Carrera 21 con calle 33	74.1
Carrera 21 con Avd Queb	75.6

<b>PUNTO DE MONITOREO</b>	<b>PROMEDIO Laeq dB (A)</b>
Carrera 16 con calle 45	75.1
Carrera 16 con calle 43	73.1
Carrera 16 con calle 42	73.0
Carrera 16 con calle 36	73.4
Carrera 16 con calle 33	77.5
Carrera 16 con Avd Queb	74.8

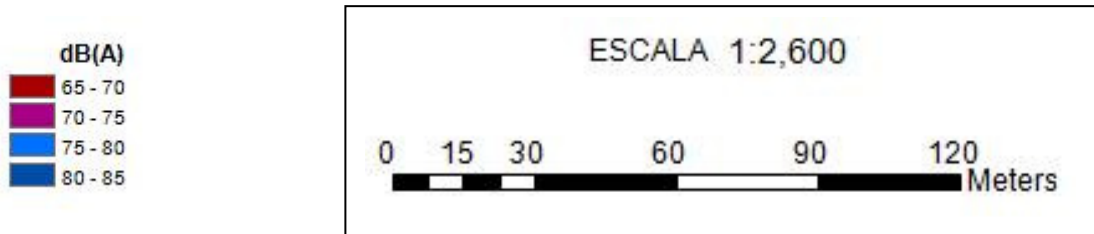
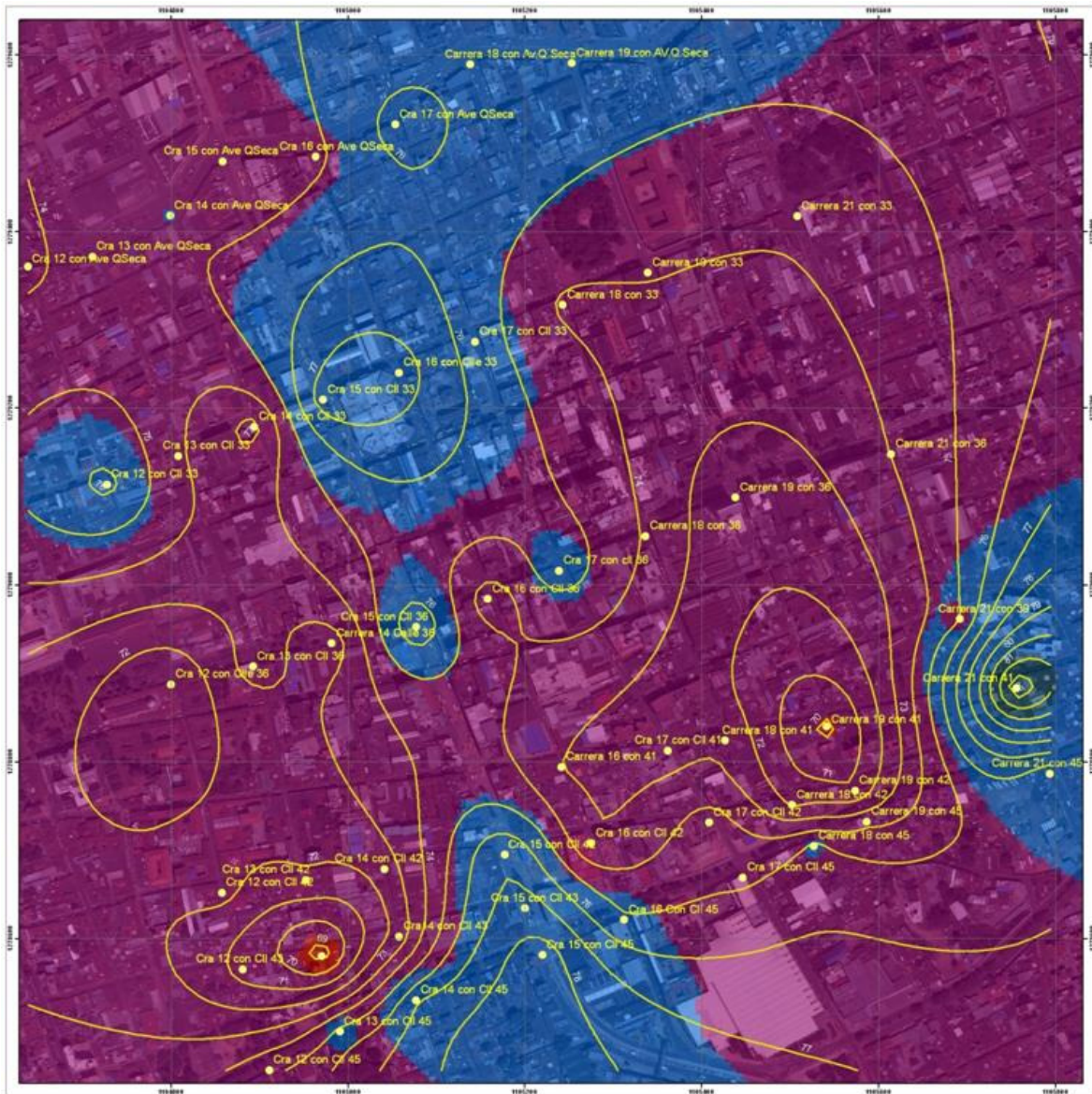
**Tabla 2.** Resultados de monitoreo de Ruido Ambiental

Como se puede observar solamente dos de los 54 puntos se encuentran por debajo de la Norma (70 decibeles) debido a la presencia de alto flujo vehicular en esta zona, la inadecuada utilización de pitos y bocinas, el uso frecuente de altavoces por parte de vendedores ambulantes y pruebas que se realizaron en varios días de equipos de amplificación en establecimientos comerciales ubicados en esta zona.

### **MAPA DE RUIDO GENERAL**

Posterior a la obtención de los registros de monitoreo en campo se procedió a depurar y validar la información y finalmente realizar la representación grafica de los resultados utilizando los programas Surfer versión 7 y el software Geográfico ArcGIS, con el resultado que se muestra en la figura 2.

La combinación de colores para la representación grafica del mapa fue asignada según las indicaciones del anexo 5 “mapa de ruido representación de resultados” de la Resolución 627 de 2006. De esta forma, se utilizaron el color “Carmín”, para los valores de ruido ambiental entre 65 y 70 decibels, el color “Rojo lila”, para los valores entre 70 y 75 decibels y el color “azul” para los valores entre 75 y 80 decibels



**Fig 2.** Mapa de Ruido Ambiental General para el Centro de Bucaramanga

Según el mapa de ruido, las áreas más críticas o zonas en las cuales los niveles de presión sonora son más elevados están sombreadas con el color azul, puntos que se debe tener muy en cuenta ya que los niveles sonoros son demasiado elevados y los cuales están sobrepasando la norma principalmente los ubicados por la avenida Quebradaseca y la Carrera 15, zonas por las cuales circulan gran cantidad de fuentes móviles, principalmente buses de servicio urbano que poseen motor Diesel. En estas áreas críticas se destacan principalmente los siguientes puntos de monitoreo:

- Carrera 15 con calle 36: Punto en el cual se genera un alto nivel de Ruido Ambiental obteniéndose mediciones promedio de 76.9 dB(A), debido principalmente al gran flujo vehicular. Este punto se ubico sobre una intersección vial de doble sentido, la carrera 15 de sur-norte y viceversa, y la calle 36 que también es de doble sentido de oriente-occidente y viceversa, por lo cual existe la presencia de mayor número de vehículos y por lo tanto un mayor nivel de presión sonora.
- El mapa también muestra el punto de la carrera 15 con calle 33 el cual tiene un alto nivel de presión sonora promedio establecido en 77.6 dB(A), según el mapa es la zona mas critica junto con la avenida Quebradaseca. En este lugar se siente el ruido proveniente del punto de la carrera 16 con calle 33 lo cual contribuye en la generación de los valores presentados y adicionalmente se observó la presencia de un gran flujo vehicular en casi todo el día, con baja movilidad lo que contribuye a la utilización exagerada de pitos y bocinas por parte de conductores impacientes. También, es frecuente la presencia de establecimientos comerciales con equipos a alto volumen, gran variedad de vendedores ambulantes, en donde se destacan los vendedores de música (CD) los cuales movilizan parlantes con niveles sonoros bastante altos.
- En el punto ubicado en la carrera 17 con Av. Qseca, se encuentra una Estación de Buses de Transporte intermunicipal, la cual genera altos niveles de ruido en la zona, obteniéndose un  $I_{max}$  de 94.4 dB(A). En este punto el nivel de presión sonora promedio fue de 76.3 dB(A), debido al alto flujo de trafico de buses urbanos, vehículos particulares, camiones, motos generadores de ruido por medio de sus motores bocinas y demás accesorios que poseen; también es una zona principalmente comercial, aspecto que contribuye a los altos índices de contaminación auditiva.
- Según el mapa otra de las zonas de color azul, corresponde al área de la carrera 21 con calle 41 en donde se pudo registrar altos niveles de ruido ambiental por la continua circulación de vehículos particulares, buses urbanos, camiones y motocicletas, y por otra parte la existencia de establecimientos de venta de equipos de amplificación y altavoces. Se obtuvo nivel máximo de presión sonora de 92.2 dB(A) y un promedio de

73.2 dB(A), lo que indica que este punto posee una contaminación auditiva bastante alta según la norma.

- Carrera 16 con calle 33: Zona en donde se concentra el Ruido por causa de la existencia de calles angostas y edificios de gran altura como la Plaza de Mercado. Se identifico como principales fuentes generadoras de ruido ambiental la presencia de vendedores ambulantes dotados de altavoces, establecimientos públicos con equipos de sonido a muy alto volumen y agentes de tránsito con silbatos en utilización frecuente. El valor promedio de Presión Sonora fue de 77.5 dB(A), nivel que sobrepasa el límite máximo permisible de 70 decibeles, el cual tiene en cuenta los registros obtenidos en diferentes días de la semana incluidos los domingos en donde la actividad de la zona disminuye significativamente favoreciendo el promedio de ruido ambiental.

Continuando con el análisis del mapa, las áreas referenciadas con el color rojo lila constituyen la principal parte del mapa, indicando que los niveles de ruido ambiental en el centro de Bucaramanga se encuentran en el rango entre 70 y 75 decibeles dB(A), superando los estándares máximos permisibles establecidos en la norma, puntos que al generar medidas de corrección y prevención se pueden disminuir mejorando la calidad de vida de las personas que transitan por esta zona.

Finalmente, las áreas de color carmín representan las zonas de menor impacto sonoro en el centro de Bucaramanga, con valores que oscilan entre los 65 y 70 decibeles (por debajo de la Norma). Entre estas zonas se resalta el parque Romero, sitio característico de venta de flores ubicado al frente del cementerio Central de Bucaramanga.

**Otros resultados:** con el objeto de analizar la gran cantidad de datos de Ruido Ambiental, obtenidos en diferentes horarios y días, se realizaron otros dos (2) mapas de Ruido; uno que solo tiene en cuenta los datos de monitoreo entre lunes y sábado, el cual se denominó “Mapa de Ruido días Hábiles” y otro mapa realizado con los datos de monitoreo obtenidos solamente para los días domingo, designado como “Mapa de Ruido Blanco”. A continuación se muestran los resultados para estos dos mapas:

### **ANÁLISIS MAPA DE RUIDO DIAS HABLES**

Teniendo en cuenta los datos obtenidos en horario diurno (7:00 am a 9:00 pm) para los días entre lunes y sábado, se realizó un nuevo diagnostico de la zona centro de Bucaramanga.

Los valores obtenidos en promedio de cada uno de los 54 puntos de la zona centro del municipio de Bucaramanga son los siguientes.

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 12 con calle 45	73.4
Carrera 12 con calle 43	69.4
Carrera 12 con calle 42	72.3
Carrera 12 con calle 36	70.8
Carrera 12 con calle 33	79.1
Carrera 12 con Avd Queb	73.2

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 13 con calle 45	76,0
Carrera 13 con calle 43	65,9
Carrera 13 con calle 42	72,0
Carrera 13 con calle 36	73,6
Carrera 13 con calle 33	74,2
Carrera 13 con Avd Queb	74,3

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 14 con calle 45	77,4
Carrera 14 con calle 43	72,1
Carrera 14 con calle 42	73,6
Carrera 14 con calle 36	73,0
Carrera 14 con calle 33	72,3
Carrera 14 con Avd Queb	73,9

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 15 con calle 45	78.5
Carrera 15 con calle 43	76.7
Carrera 15 con calle 42	76.3
Carrera 15 con calle 36	77.2
Carrera 15 con calle 33	77.9
Carrera 15 con Avd Queb	73.9

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 16 con calle 45	75.8
Carrera 16 con calle 43	74
Carrera 16 con calle 42	74.2
Carrera 16 con calle 36	74.2
Carrera 16 con calle 33	76.8
Carrera 16 con Avd Queb	74.2

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 17 con calle 45	75
Carrera 17 con calle 43	74.8
Carrera 17 con calle 42	72.9
Carrera 17 con calle 36	76.2
Carrera 17 con calle 33	76
Carrera 17 con Avd Queb	76.7

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 18 con calle 45	76,9
Carrera 18 con calle 43	72,3
Carrera 18 con calle 42	75,4
Carrera 18 con calle 36	76,1
Carrera 18 con calle 33	76,1
Carrera 18 con Avd Queb	77,3

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 19 con calle 45	72,4
Carrera 19 con calle 43	68,5
Carrera 19 con calle 42	69,7
Carrera 19 con calle 36	71,2
Carrera 19 con calle 33	73,0
Carrera 19 con Avd Queb	74,3

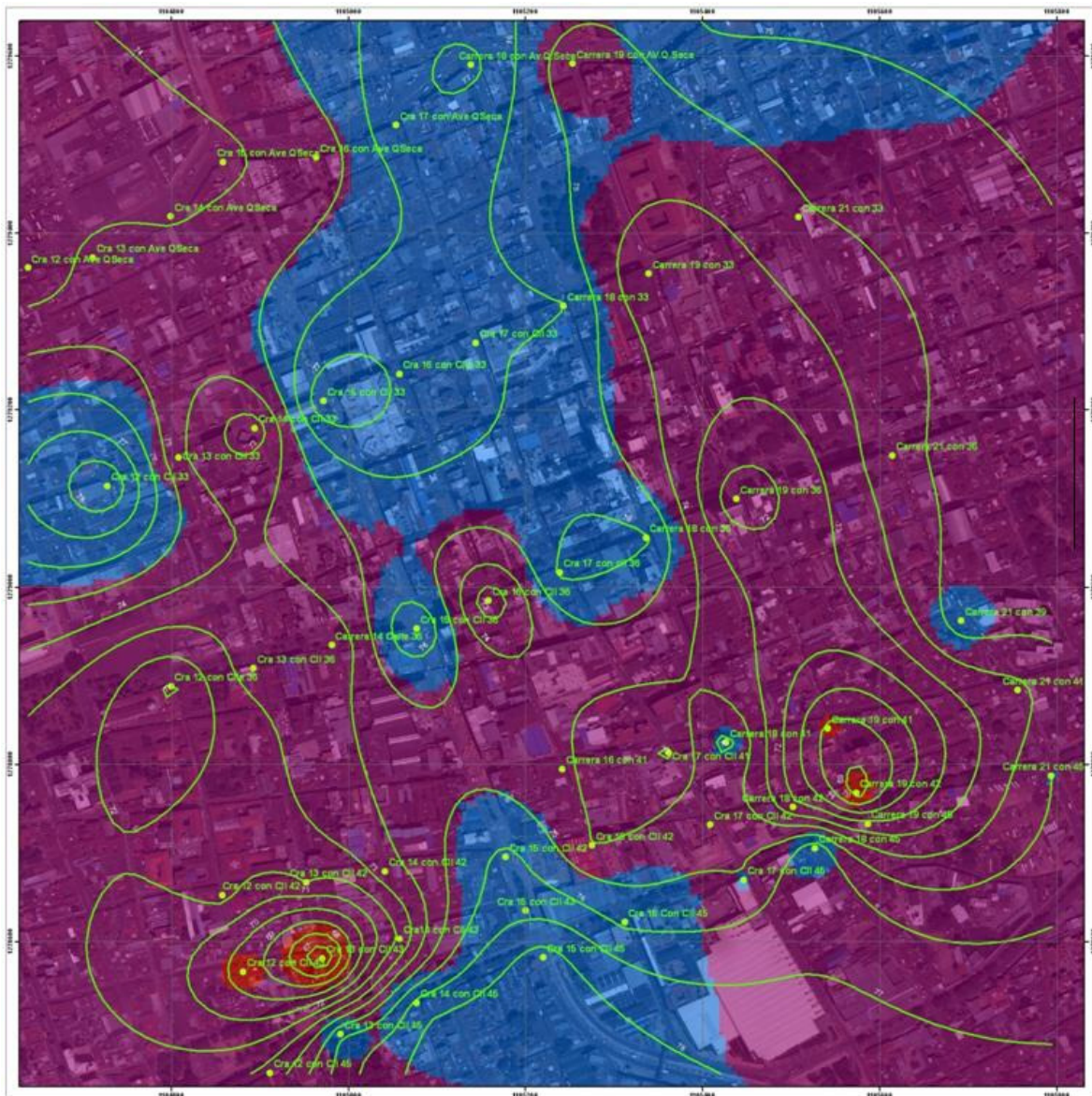
PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 21 con calle 45	75.0
Carrera 21 con calle 43	73.7
Carrera 21 con calle 42	75.6

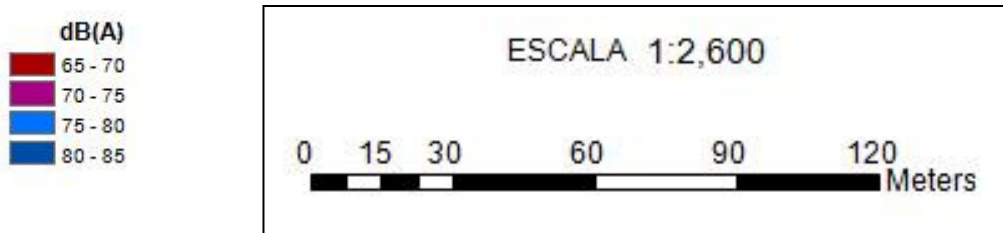


Carrera 21 con calle 36	74.7
Carrera 21 con calle 33	74.9
Carrera 21 con Avd Queb	76.2

**Tabla 3.** Resultados de monitoreo de Ruido Ambiental para días Hábiles

Como se puede observar la mayoría de los puntos, sobrepasan la norma (70 decibeles) debido al alto flujo vehicular, utilización exagerada de pitos y bocinas por parte de conductores impacientes, la presencia de vendedores ambulantes dotados de altavoces, establecimientos públicos con alto niveles de contaminación debido a los equipos de amplificación que poseen. También existen puntos que están ubicados en calles de doble sentido norte sur y oriente occidente lo que incrementa el numero de vehículos que transitan por la zona.





**Fig 3.** Mapa de Ruido Ambiental “Días Hábiles” para el Centro de Bucaramanga

La combinación de colores es la misma que se utilizó para el mapa general, con el color “Carmín”, para los valores de ruido ambiental entre 65 y 70 decibles (por debajo de la Norma), el color “Rojo lila”, para los valores entre 70 y 75 decibles y el color “azul” para los valores entre 75 y 80 decibles.

Según el mapa de ruido de para “días hábiles” las áreas más críticas, sombreadas de color azul, se extienden principalmente por la carrera 15 y la avenida Quebradaseca, excediendo los estándares máximos permisibles de la norma, ya que los resultados obtenidos están entre 75 y 80 (dB), generando gran expectativa y preocupación, ya que es una zona de gran movilidad peatonal. A continuación, se definen en detalle las zonas de mayor impacto sonoro:

- Calle 45 entre carrera 13 y 16, carrera 15 entre calle 42 y 45, puntos en los cuales se genera un alto índice de contaminación auditiva, en donde se obtuvieron mediciones en un rango entre 72.1 y 77.9 (dB), excediendo los estándares máximos permisibles establecidos en la norma, debido al alto flujo vehicular ya que son vías que se conectan con la carrera 15, generando represamiento de buses de servicio público y vehículos particulares debido al doble sentido sur norte y oriente occidente de la vía.
- En la segunda zona de color azul, de mayor extensión a la anterior, están ubicados los puntos de la calle 36 entre carrera 15 y 18, calle 33 entre carrera 15 y 18 y la Av Qseca entre 17 y 18 en la cual se obtuvo mediciones en rangos que varían entre 76 y 77.9 (dB) causado por el alto flujo vehicular tanto de transporte público como urbano, generando represamientos por existir vías de doble flujo vehicular, también se presenta una gran variedad de establecimientos comerciales, vendedores ambulantes, fuentes generadoras de ruido (parlantes, equipos de amplificación, silbato etc.) Todo esto contribuye a que los estándares máximos permisibles se excedan generando molestias a los peatones que se movilizan en esta zona.

- Los demás puntos incluidos en la zona azul se encuentran ubicados en la carrera 12 con calle 33, carrera 17 con calle 45, carrera 18 con calle 41 y 45, carrera 21 con calle 33 puntos en los cuales existe un represamiento de vehículos debido al estacionamiento de ciertos conductores que dejan sus autos en vías angostas, lo cual dificulta el libre desplazamiento de los demás automotores, que utilizan sus bocinas pretendiendo obtener mayor movilidad causando alto grado de contaminación auditiva.

Con respecto a las áreas coloreadas de rojo lila, que representan la mayoría en el mapa, entregan una perspectiva de la problemática actual, ya que los puntos que se encuentran en esta zona están sobrepasando la norma con valores entre 70 y 75 decibeles indicando que el Centro de Bucaramanga en “días hábiles” es una zona con un alto nivel de contaminación auditiva.

En lo que tiene que ver con el área coloreada de carmín, son zonas en las cuales los niveles de contaminación están cerca de llegar a los rangos máximos permisibles, estos puntos están ubicados en la calle 43 con carrera 12 y 13 y carrera 19 con calle 43 y 42 lugares que tienen poca movilidad de automóviles y gran flujo de peatones, con niveles de Ruido Ambiental en un rango entre 65.9 y 69.7 (dB), los cuales no superan los estándares máximos permisibles de la norma (70 dB).

### **ANÁLISIS MAPA DE RUIDO BLANCO**

Para el siguiente mapa de ruido solo se tomaron los días domingos (blancos), en los cuales se espera que el nivel de presión sonora disminuya considerablemente respecto a los días hábiles que van de lunes a sábado. Para el estudio se tomaron 36 puntos los cuales están entre las carreras 12 y 21 y entre la calle 45 y la Avenida Quebrada seca, las mediciones se realizaron sobre las carreras 12, 13, 15, 18, 19 y 21 con calles 45, 43, 42, 36, 33, y la Avenida Quebrada seca. A diferencia de los anteriores mapas de ruido en este se pudo observar en campo que hay menor flujo vehicular y un menor número de vendedores ambulantes.

Los muestreos se realizaron en horario diurno que va desde las 7:00 am hasta las 9:00 pm.

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 12 con calle 45	69,9
Carrera 12 con calle 43	67,3
Carrera 12 con calle 42	67,1
Carrera 12 con calle 36	68,6
Carrera 12 con calle 33	70,0
Carrera 12 con Avd Queb	71,4

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 18 con calle 45	72,3
Carrera 18 con calle 43	70,9
Carrera 18 con calle 42	68,4
Carrera 18 con calle 36	72,1
Carrera 18 con calle 33	71,7
Carrera 18 con Avd Queb	70,4

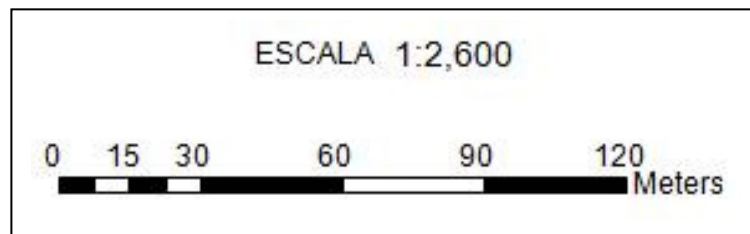
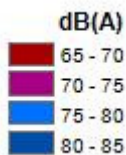
PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 13 con calle 45	73,6
Carrera 13 con calle 43	66,0
Carrera 13 con calle 42	67,1
Carrera 13 con calle 36	70,0
Carrera 13 con calle 33	70,3
Carrera 13 con Avd Queb	73,8

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 19 con calle 45	71,6
Carrera 19 con calle 43	64,4
Carrera 19 con calle 42	62,5
Carrera 19 con calle 36	67,4
Carrera 19 con calle 33	66,8
Carrera 19 con Avd Queb	73,1

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 15 con calle 45	77,1
Carrera 15 con calle 43	74,8
Carrera 15 con calle 42	77,0
Carrera 15 con calle 36	76,0
Carrera 15 con calle 33	75,0
Carrera 15 con Avd Queb	70,7

PUNTO DE MONITOREO	PROMEDIO LAeq dB (A)
Carrera 21 con calle 45	74,7
Carrera 21 con calle 43	70,1
Carrera 21 con calle 42	70,0
Carrera 21 con calle 36	69,6
Carrera 21 con calle 33	68,6
Carrera 21 con Avd Queb	71,5

**Tabla 4.** Resultados de monitoreo de Ruido Ambiental para días domingo (blanco)





**Fig 4.** Mapa de Ruido Ambiental “Días Domingo” para el Centro de Bucaramanga

Como se puede observar del mapa de ruido de los días domingo (blanco), las zonas de mayor impacto sonoro, sombreadas de color azul, son menores en comparación con los dos mapas analizados anteriormente. Esta situación se puede explicar fácilmente debido a la reducción significativa de fuentes móviles y vendedores ambulantes por el área monitoreada para estos días de descanso laboral.

Según el mapa, se destacan las áreas de la carrera 21 con calle 45 y de la carrera 15 con calles 45, 42 y 36, registrando niveles de Ruido Ambiental en el rango entre 75 y 80 decibeles, superando la norma por un amplio margen. De acuerdo a las observaciones realizadas en campo, los vehículos de transporte público corresponden a la principal fuente generadora de ruido en el centro de Bucaramanga para los días domingo. Adicionalmente, se observó la presencia de vendedores ambulantes en una pequeña zona de comercio que se encuentra frente al súper mercado ÉXITO, los cuales también se convierten en otra fuente significativa de ruido.

De este mapa, también se destaca la mayor presencia de zonas de color “carmín”, valores en decibeles entre 65 y 70, en comparación con el mapa general y el de días hábiles, lo cual significa que son las únicas áreas en donde no se supera la Norma de Ruido Ambiental para el Centro de Bucaramanga. Dentro de esta zona, se encuentra el punto de la carrera 19 con calle 42, el cual corresponde al punto más bajo registrado en el mapa de ruido cuyo nivel de presión sonora se encuentra en 62.5 dB; en este punto existe mínima circulación vehicular y corresponde a una zona donde el comercio es mínimo y no hay vendedores ambulantes.

El gran área del mapa para días domingo la representa el color rojo lila indicando que esta zona se encuentra entre los 70-75 dB, superando el nivel de presión sonora permitido. En esta zona se encuentran la totalidad de puntos de monitoreo ubicados sobre la avenida Quebradaseca y la calle 45 y la mayoría de puntos que se encuentran sobre la carrera 15. Estos puntos se caracterizan por la presencia de alto flujo vehicular y poca presencia de vendedores ambulantes para los días domingo.

Se puede apreciar que los niveles de ruido en general presentados en mapa de ruido blanco, sobrepasan la norma o están muy cercanos a los valores máximos permisibles establecidos en 70 dB para las zonas comerciales.

## CONCLUSIONES

- Se realizó el mapa de ruido Ambiental en el Centro de Bucaramanga, anterior a la implementación del Sistema Integrado de Transporte Masivo. Actualmente, la empresa encargada de la operación de Metrolinea no ha definido completamente la distribución de las demás rutas de buses que no están afiliadas al sistema y por lo tanto la CDMB realizará un nuevo mapa en esta zona cuando quede completamente definida esta situación, para obtener un nuevo diagnostico de Ruido ambiental con la operación de Metrolinea.
- Se seleccionaron 54 puntos en la zona Centro de Bucaramanga, realizando mediciones de ruido ambiental entre el 15 de diciembre de 2009 y el 31 de enero de 2010 y posteriormente algunas verificaciones en el mes de febrero de 2010. La instalación, calibración del sonómetro y la realización del monitoreo se llevo a cabo siguiendo los lineamientos de la Resolución 627 de 2006.
- De los 54 puntos seleccionados, el 96% superaron la Norma de Ruido Ambiental para zonas con usos permitidos comerciales, establecida en 70 decibeles, debido principalmente a la presencia de alto flujo vehicular en esta zona, la inadecuada utilización de pitos y bocinas, el uso frecuente de altavoces por parte de vendedores ambulantes y pruebas de equipos de amplificación en establecimientos comerciales ubicados en esta zona.
- La gran mayoría del mapa presenta áreas de ruido ambiental entre los 70 y 75 decibeles datos que exceden el nivel máximo permisible estipulado en la Resolución 627 de 2006. Estos datos muestran la problemática ambiental que se está presentando en la zona centro del municipio de Bucaramanga y con lo cual se deben adoptar medidas correctivas, preventivas y de seguimiento en pro de brindar una solución para el bienestar de la comunidad que labora o habita en esta zona.
- Las áreas de mayor impacto sonoro se presentan sobre la carrera 15 y la avenida Quebradaseca, debido al continuo transito de fuentes móviles, particularmente buses de servicio público urbano, actividades comerciales, desplazamiento de vendedores ambulantes con altavoces y parlantes, que adicionalmente dificultan la movilidad de los vehículos causando la utilización exagerada de pitos y bocinas por parte de conductores.

- Adicional al mapa general (de lunes a domingo), se realizó el análisis para dos mapas que tuvieran en cuenta solamente los datos de ruido ambiental obtenidos en días hábiles y otro solamente para los días domingo (blanco). Producto de este análisis, se concluye que en ambos mapas se supera ampliamente la Norma de 70 decibeles reflejando la situación que se presenta en el Centro de Bucaramanga anterior a la implementación del sistema integrado de Transporte Masivo.

## RECOMENDACIONES

- Según los resultados obtenidos en los diferentes mapas de ruido que se analizaron anteriormente y observando que una de las principales causas de contaminación auditiva es generada por el parque automotor que se moviliza en la zona, se sugiere que el Municipio re-diseñe las rutas existentes de buses de servicio público con el fin de descongestionar las vías, principalmente las más angostas como las carreras 13, 14 y 17. Aunque se espera que la implementación del Sistema de Transporte masivo (Metrolinea) disminuya los altos índices de contaminación auditiva por la carrera 15, es importante tener en cuenta las otras vías por donde se desviarán los vehículos que no podrán circular por la carrera 15.
- Generar estrategias de mitigación de emisión de ruido mediante campañas pedagógicas y de sensibilización dirigidos a la comunidad y principalmente a aquellas fuentes generadoras de ruido como los vendedores ambulantes, propietarios de vehículos de transporte público y particular, de instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos, transmitiendo la importancia que tiene para la ciudad y sus habitantes contar con una buena calidad de vida y de lo cual cada uno de nosotros podemos aportar para que esta situación mejore en un futuro cercano.
- Se sugiere la implementación de monitoreos de emisión de ruido por parte de la CDMB y la Secretaría de salud municipal dirigido a las fuentes móviles y establecimientos comerciales que utilizan equipos de amplificación permanentemente para anunciar sus productos.
- Tener en cuenta las zonas en las cuales los niveles de contaminación auditiva no superaron la norma, ya que estos puntos son de vital importancia para que en una proyección a futuro no se generen mayores índices, y evitar así la problemática de Ruido que se pudiera presentar.