



112-0124

150-

INFORME TECNICO No.

15 MAR 2011

1. **ASUNTO:** Caracterización e identificación de zonas críticas de emisión de niveles de presión sonora nociva (ruido) en la zona urbana del municipio de El Retiro.

2. **RADICADO:** N.A. **Fecha:** N.A.

3. **MUNICIPIO:** El Retiro **Código:** 5607 **Vereda:** N.A.

Corregimiento: N.A. **Paraje:** N.A. **Sector:** Zona Urbana.

4. **NOMBRE DEL PREDIO:** Cabecera municipal de El Retiro. **FMI :**

Coordenadas: Tomadas con **X:** **Y:** **Z:**
GPS. (Ver Cuadro de datos) **Plancha:** **Escala:**

5. **NOMBRE DE LA SUBCUENCA:** Río Pantanillo. **Código:** 23080102005

6. **INTERESADO:** Plan de acción corporativo de CORNARE. Programación de la subdirección de Gestión Ambiental.

Dirección: Autopista Medellín-Bogotá Km 54. **Teléfono:** 546-16-16

7. **DEPENDENCIA:** Subdirección Gestión Ambiental

8. **EXPEDIENTE No:** 05607.13.11066 **Relacionado con otros expedientes No:** N.A.

9. **FECHA VISITA:** Diciembre 21 de 2010 y febrero 5 y 6 de 2011

10. NOMBRE DE LAS PERSONAS Y/O ENTIDADES QUE ASISTEN A LA VISITA:

Carlos Mario Bravo de la Dirección Agroambiental del municipio, Dairon Acosta Maldonado, Hernán Darío Castaño y Diego Fernando Gómez en representación de CORNARE.

11. OBJETO:

Determinación del impacto auditivo en las zonas establecidas por el POT del municipio de El Retiro:

Sector tranquilidad y silencio, (Hospital San Juan de Dios)

Sector tranquilidad y ruido moderado, (Zona residencial)

Sector ruido intermedio restringido, (Zona comercial)



12. ANTECEDENTES:

- CORNARE como autoridad ambiental del suroriente del departamento de Antioquia tiene entre sus funciones, hacer monitoreo y diagnóstico de las afectaciones que hay sobre los recursos naturales, como en este caso sobre el recurso aire y más exactamente la afectación por emisión de ruido en zonas urbanas y de expansión urbana.
- En atención con lo anterior y al plan de acción Corporativo, se programó monitoreo en el municipio de El Retiro en las zonas antes determinadas, en los horarios diurno y nocturno.

13. OBSERVACIONES:

- La medición de ruido se realizó con el fin de cuantificar el nivel equivalente de emisión de ruido ambiental en las zonas determinadas en el municipio de El Retiro, para comparar con los estándares máximos de emisión de ruido ambiental establecidos en la Resolución número 0627 de abril de 2006 del ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial y determinar si hay afectación en estas zonas.
- La medición comenzó a las 12:00 hasta las 16:30 horas del día 21 de diciembre y entre las 21:25 hasta las 01:00 de los días 5 y 6 de febrero de 2011 y se discrimina por sectores así:

Sector tranquilidad y silencio, (Hospital San Juan de Dios)

Diurna : 13:20 hasta las 14:20 Nocturna: 21:25 hasta las 22:25

Sector tranquilidad y ruido moderado, (Zona residencial)

Diurna : 14:40 hasta las 15:40 Nocturna: 22:40 hasta las 23:40

Sector ruido intermedio restringido, (Zona comercial)

Diurna : 12:00 hasta las 13:00 Nocturna: 23:50 hasta las 00: 50.

- La metodología utilizada en la medición de ruido se soportó en los procedimientos, protocolos y especificaciones técnicas que establece la resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de los cuales se resaltan:

✓ Capítulo I: De las disposiciones generales

Horario diurno: 07:01 a 21:00 horas.

Horario nocturno de 21:01 a 7:00 horas.



Capítulo III: Del Ruido Ambiental:

Artículo 17. Estándares Máximos Permisibles de Emisión de Ruido Ambiental:

Se consideran los niveles de referencia establecidos en la Tabla 2 de la resolución **0627** de 2006 (Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles ponderados A (dB(A)))

LÍMITES AMBIENTALES PERMISIBLES

Tabla 2. Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental

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 hospedaje,	65	50
	Universidad, colegiales, escuelas, centros de estudio e investigación		
	Parques en zonas urbanas diferentes a los parques mecánicos al aire libre		
Sector C. Ruido Intermedio Restringido	Zonas con uso 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	80	70
Sector D. Zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado	Residencial Suburbana	55	45
	Rural habitada destinada a explotación agropecuaria		
	Zonas de recreación y descanso, como parques naturales y reservas naturales.		



✓ **Capítulo IV: Los equipos de medida y las mediciones**

Cumplimiento de cuantificación con equipos de medida, calibraciones y condiciones meteorológicas, establecidas por la norma.

Tabla No. 1. Características de la Medición

Fecha:	Noviembre 6 de 2010 y febrero 5 y 6 de 2011
Hora de inicio y finalización	15:00 a 24:30 y 21:25 a 00:50
Responsables del informe:	Luis Dairon Acosta Maldonado y Hernán Darío Castaño.
Ubicación de la medición	Localizada en la zona urbana del Municipio de El Retiro Georeferenciación: <u>Z. Tranquilidad y silencio:</u> Punto 1: X: 842.096 Y: 1.161.662 Z: 2.202 m Punto 2: X: 842.115 Y: 1.161.664 Z: 2.202 m <u>Z. Tranquilidad y ruido moderado:</u> Punto 1: X: 842.046 Y: 1.161.812 Z: 2.191 m Punto 2: X: 842.036 Y: 1.161.857 Z: 2.190 m <u>Z. Ruido intermedio restringido.</u> Punto 1: X: 842.258 Y: 1.161.910 Z: 2.195 m Punto 2: X: 842.226 Y: 1.161.900 Z: 2.194 m Punto 3: X: 842.250 Y: 1.161.939 Z: 2.195 m
Propósito de la medición.	Determinación de impacto generado por ruido ambiental según la Resolución 0627 de abril de 2006
Norma utilizada:	Resolución 0627 de abril de 2006
Tipo de instrumentación utilizada:	Sonómetros CEL 490, Tiempo real, tipo 1, IEC 61672-2002, 804 ANSI S1.4 (R1997), IEC61260-1995 Octave & Third Octave Bands, Class 0, ANSI S1-11:1986, Order4,D. Calibrador CEL 110/1 Clase 1 serie 095714 IEC60942-2003 ANSI, S1.40-1984(R1997) Monitor de variables meteorológicas, Marca Davis Instrument, serie No. 090820-A90723N017. GPS, GARMIN 12 Serie N° 84660469.
Datos de calibración del pistófono:	Julio de 2010
Condiciones predominantes:	Tiempo seco.
Condiciones atmosféricas:	Los datos de medición de dirección y velocidad del viento, temperatura, presión atmosférica y humedad para los punto evaluados, se registran en la tabla N° 3 y 4
Procedimiento para la medición de la velocidad del viento:	Se ubicó la estación meteorológica a la misma altura del sonómetro en dirección al norte, para establecer las variables meteorológicas predominantes en la zona.
Naturaleza / estado del terreno entre la fuente y el receptor:	Los sectores monitoreados se encuentran en zonas céntricas del municipio, con alguna influencia de impacto por ruido vehicular y peatonal.
Variabilidad de la(s) fuente(s):	Las fuentes de emisión de ruido ambiental evaluadas se comportan de forma intermitente.



TABLA N° 3 CONDICIONES ADMSOFÉRICAS DIURNAS

Temperatura	20°C	Condiciones promedio de la medición entre las 12:00 y las 16:30 del 21 de diciembre de 2010
Humedad	68 %	
Presión Atmosférica	741mm	
Velocidad del Viento	0.9m/s	
Dirección del Viento	N.O	

TABLA N° 4 CONDICIONES ADMSOFÉRICAS NOCTURNAS

Temperatura	16°C	Condiciones promedio de la medición entre las 21:00 y las 24:00 del 5 de febrero de 2011
Humedad	88 %	
Presión Atmosférica	741mm	
Velocidad del Viento	0.4 m/s	
Dirección del Viento	NO	

✓ **Anexo 3 Capítulo II Procedimiento de medición para ruido ambiental:**

a) La determinación del nivel de presión sonora continuo equivalente, se realiza y expresa en decibeles corregidos por frecuencia conforme a la curva de ponderación normalizada tipo A (dB(A)) .

d) Para la medición de ruidos ambientales:

Se tomaron las muestras como lo estipula la resolución en este capítulo, se calibra el sonómetro antes y después de las mediciones, se usa el micrófono con su respectiva pantalla antiviento, en ausencia de lluvias y con los pisos de las calles secos y ubicando el equipo de medición a 4 metros aproximadamente de la fuente o del conjunto de fuentes representativas de cada zona

✓ **Aplicación de Ajustes**

De acuerdo al artículo 6 y anexo 2 de la resolución **0627/06**, se debe proceder con la realización de ajustes (K).

Artículo 6. Ajustes: Los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LAeq,T, LAeq,T, Residual y nivel percentil L90, se corrigen por Impulsividad, tonalidad, condiciones meteorológicas, horarios, tipos de fuentes y receptores, para obtener niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, LRAeq,T , LRAeq,T, Residual y nivel percentil L90, respectivamente.



Las correcciones, en decibeles, se efectúan de acuerdo con la siguiente ecuación para los parámetros de medida de que trata el artículo 4 de esta resolución:

$$LR A(X),T = LA(X),T + (K_I, K_T, K_R, K_S)$$

Donde:

K_I es un ajuste por impulsos (dB(A))

K_T es un ajuste por tono y contenido de información (dB(A))

K_R es un ajuste por la hora del día (dB(A))

K_S es un ajuste (positivo o negativo) para ciertas fuentes y situaciones, por ejemplo bajas frecuencias (dB(A))

(X) corresponde a cualquiera de los parámetros de medida de que trata el artículo 4 de la resolución 0627/07.

Artículo 4: El nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $LA_{eq,T}$, sólo se corrige por un solo factor K, el de mayor valor en dB(A).

Parágrafo Primero: La determinación de los valores de ajuste para los diferentes K se efectúa de acuerdo con la metodología establecida en el Anexo 2, de la presente resolución.

Parágrafo Segundo: Los niveles corregidos de presión sonora continua equivalente ponderados A, $-LR_{Aeq,T}$, son los que se comparan con los estándares máximos permisibles de emisión de ruido.

➤ PRESENTACIÓN DE RESULTADOS Y ANALISIS

Las muestras fueron tomadas en tres zonas diferentes del casco urbano del municipio de El Retiro y se identificaron así:

✓ Sector (A) tranquilidad y silencio, (Hospital San Juan de Dios)

La medición se tomo a 4 metros de distancia de la fachada frontal del hospital, sobre la calle 18 N° 21-100, y en la esquina de la calle 18 con carera 23 frente a la entrada de urgencias, en estos sitios existe la influencia de los vehículos que transitan por la CII 18 y los transeúntes. (Imagen 1)

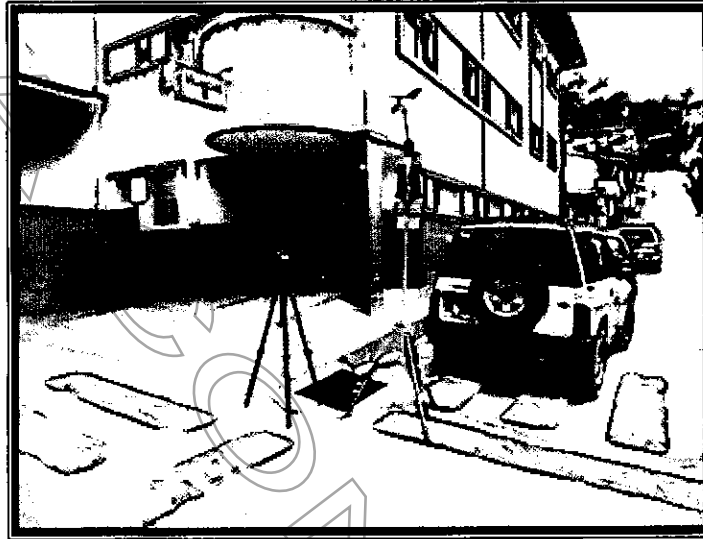
✓ Sector (B) tranquilidad y ruido moderado, (Zona residencial)

En esta zona se tomaron muestras en dos puntos, el primer punto de muestreo fue ubicado en la esquina donde convergen la calle 20ª y la carrera 23. Imagen-2.

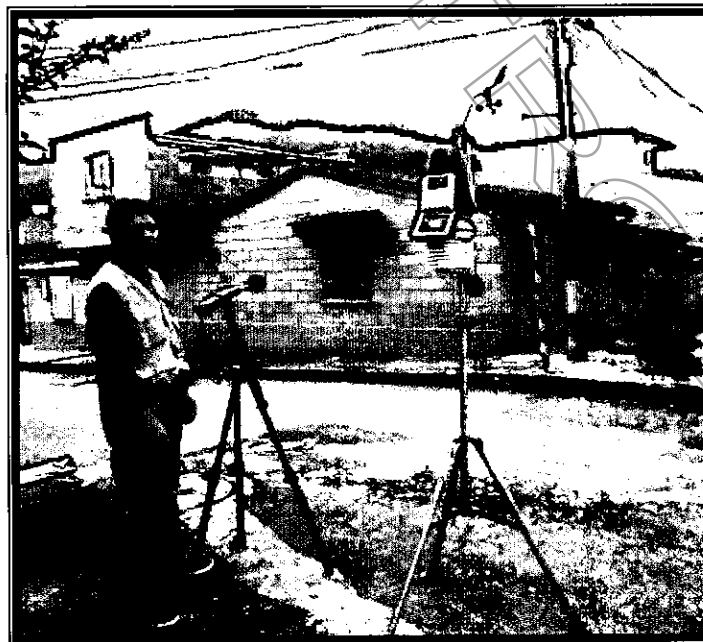


El segundo punto de medición se ubicó en la esquina de la calle 21^b con la carrera 23,

Imagen N° 1



(imagen N° 2)





Sector (C) ruido intermedio restringido, (Zona comercial)

En este sector se dispusieron tres puntos representativos a medir, el primero se ubicó en la calle 21 con carera 20 contiguo al establecimiento denominado **Tote Bar** en la que se presenta la influencia del trafico vehicular y peatonal en el horario diurno.

En el horario nocturno se presenta una fuerte emisión de sonido desde el establecimiento mencionado, además de la utilización del espacio público.

El segundo punto de medición se dispuso en la calle 21 N° 20-20. Imagen-3

La tercera medición se hizo sobre carrera 20 N° 21-21 frente al establecimiento llamado **Disco Bar Jaritos y La Licorera Bar**, quienes en el horario nocturno presentan una fuerte emisión de sonido dado que ubican sus parlantes de alta potencia hacia fuera, esto sumado a la condición de las vías estrechas y la aglomeración de las personas por fuera de los establecimientos, redunda en el aumento de la contaminación por ruido. Imagen-4 y 5.

En toda esta zona comercial se percibe la influencia de la emisión de ruido generada por el alto volumen de la música, el uso indebido del espacio público y la circulación de vehículos y transeúntes.

(imagen N° 3)

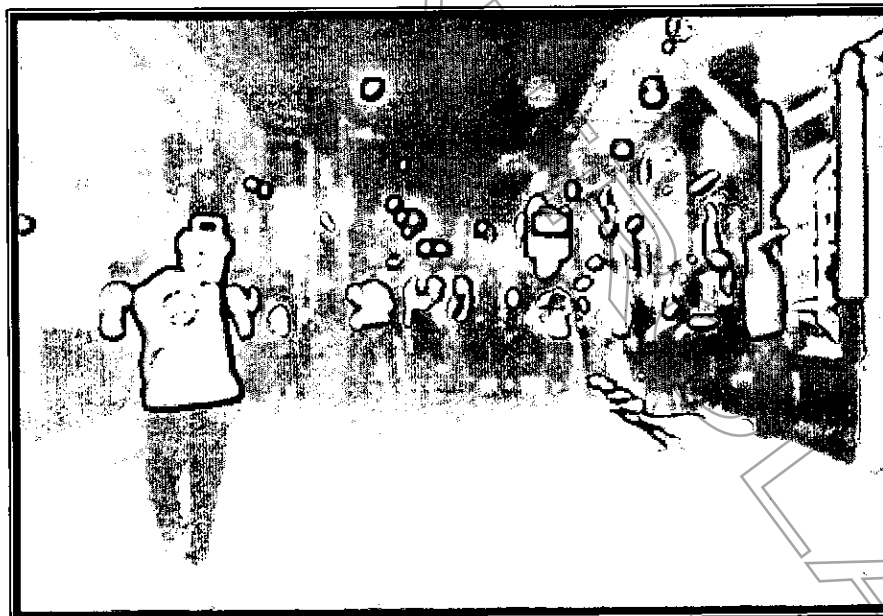




(imagen N° 4) Diurno.



(imagen N° 5) Nocturno



➤ A continuación se muestra en el mapa los lugares desde los cuales fueron tomadas las muestras.



- Para proceder con la aplicación de ajustes K, se revisan las variables que se presentan en las frecuencias con ponderación normalizada tipo A dB(A).
- Al considerar los niveles determinados en las frecuencias y revisar los niveles en las diferentes franjas de componentes tonales para definir el comportamiento de este ruido para el nivel equivalente total, se determinan los siguientes ajustes a aplicarse:

Emisión de Ruido Ambiental Diurno Calculado - EL Retiro						
Clasificación del Sector	Nivel equivalente LAeq, 1h	Ajuste a Aplicar (K)	Nivel de ruido equivalente corregido LAeq, 1h	Nivel Ruido L90 1h	Nivel de ruido emisión determinado dB(A)	NORMA DIURNA del Sector
Sector (A)	65,6	0	65,6	51,3	65,6	55
Sector (B)	63,3	0	63,3	50,7	63,3	65
Sector (C)	71,8	0	71,8	63,4	71,8	70

Emisión de Ruido Ambiental Nocturno Calculado - EL Retiro						
Clasificación del Sector	Nivel equivalente LAeq, 1h	Ajuste a Aplicar (K)	Nivel de ruido equivalente corregido LAeq, 1h	Nivel Ruido L90 1h	Nivel de ruido emisión determinado dB(A)	NORMA NOCTURNA del Sector
Sector (A)	65,2	0	65,2	54	65,2	45
Sector (B)	52,1	0	52,1	40	52,1	50
Sector (C)	88,4	6	94,4	75,7	94,4	55



Estos datos se obtuvieron en condiciones climáticas de tiempo seco, en ausencia de lluvias, lloviznas, truenos o caída de granizo, con pavimento seco y se tomaron las medidas respectivas para contrarrestar la velocidad del viento de acuerdo a lo estipulado en el artículo 20 de la resolución 627 de 2006.

14. CONCLUSIONES:

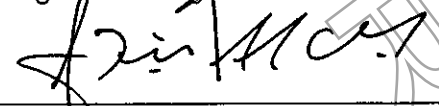
- Con base en los resultados obtenidos después de hacer los ajustes por tonalidad, el nivel de emisión de ruido ambiental diurno y nocturno determinado para los sectores urbanos del municipio de EL RETIRO, al ser comparados con los estándares máximos Establecidos en la Resolución 0627 de 2006, supera los valores de referencia, excepto solo en la zona residencial en el horario diurno.
- Los niveles de emisión en el sector **B** (residencial) en el horario nocturno superan la norma por un margen bajo, que obedece más a la circulación de algunos vehículos y motocicletas que a las mismas condiciones sociales y comunitarias de la zona.
- En el caso de la zona de tranquilidad y silencio (hospital San Juan de Dios), la contaminación por ruido es generada por la circulación de automotores y peatones que transitan por este sector, generando que la emisión supere por 18% y 20% la norma diurna y nocturna respectivamente.
- En la zona comercial se evidencian altas emisiones de sonido por los establecimientos abiertos al público, algunos además ubican sus parlantes hacia fuera, también se presenta invasión del espacio público en los alrededores de estos, lo que deriva en el aumento del ruido ambiental, se adhiere a estos factores la contaminación por las fuentes móviles y la circulación peatonal propias del sector.
- El sector **C** donde se encuentran ubicados los establecimientos abiertos al público es igualmente una zona residencial por lo tanto se debe hacer la comparación con el nivel máximo de emisión para el sector **B** (zona residencial); es así que en este sector se supera la norma nocturna por un margen de aproximadamente el 90%.
- Es importante anotar, que sobre los asuntos de ruido emitido por los establecimientos abiertos al público, son las administraciones municipales con las secretarías de planeación e inspecciones de policía municipales, los entes territoriales que poseen la competencia legal para atender y adelantar las acciones pertinentes sobre los infractores, tal como lo expresó el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el oficio de respuesta a la secretaria de salud del municipio de Yopal, con radicado N° 1200-E2-30400 de marzo 16 de 2010.

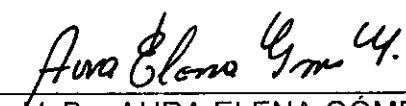


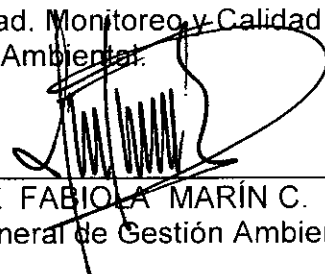
15. RECOMENDACIONES:

- Comunicar a la administración e inspección municipales para que tomen medidas correctivas o sancionatorias sobre los establecimientos abiertos al público que en su gran mayoría infringen el nivel de emisión de ruido, además de hacer uso indebido del espacio público como lo evidencia la imagen 5.
- Solicitar a la administración municipal que regule la circulación vehicular en los lugares aledaños al hospital San Juan de Dios, en especial en las horas de la noche.
- Implementar un plan de educación y sensibilización ambiental entre la Corporación y la administración municipal, con el fin de que los diferentes infractores y la comunidad en general conozcan sobre los aspectos negativos que tiene la exposición a altos niveles de presión sonora.
- La Corporación continuará realizando visitas de seguimiento a las nuevas medidas implementadas para determinar si estas se ajustan al cumplimiento de los estándares estipulados por la norma.


DIEGO FERNANDO GÓMEZ B.
Ingeniero Regional Páramo.


LUIS DAIRON ACOSTA M.
Unidad. Monitoreo y Calidad Ambiental.


VoBo. AURA ELENA GÓMEZ G.
Coord. Unidad. Monitoreo y Calidad Ambiental.


VoBo LUZ FABIO LA MARÍN C.
Subdirectora General de Gestión Ambiental.

Dairon Acosta / infotec / 9-Feb-2011