

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

**CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS
CORPOCALDAS**

**MEDICION DE RUIDO AMBIENTAL
EN EL MUNICIPIO DE LA DORADA**

CONTRATO 236 - 2014

ENERO A ABRIL DE 2015

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

CONTENIDO

PRESENTACIÓN.....	4
ALCANCE	4
OBJETIVOS.....	5
MARCO LEGAL.....	5
METODOLOGÍA	8
SECTORES DE MEDICION	32
CALCULOS, DATOS Y RESULTADOS.....	38
CORRECCIONES POR IMPULSIVIDAD.....	50
RESUMEN DE CONTEO VEHICULAR SECTORES.....	62
RESUMEN EVENTOS PERCIBIDOS DURANTE LAS MEDICIONES	64
BASE DE DATOS GEOREFERENCIADA	88
MAPA DE RUIDO	90
INTERPRETACION	95
RECOMENDACIONES	97
DETERMINANTES AMBIENTALES ATMOSFERICOS.....	98

ANEXOS

1. Descripción del software utilizado para la modelación del ruido
2. Isófonas
3. Archivos generados .PDF
Sector 1 – Punto 1
4. Descripción del sector
5. Tablas Conteo Vehicular
6. Certificados de calibración de los equipos
7. Copia contrato

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido ambiental.	6
Tabla 2. Número de Horas de medición con presencia de lluvia.	10
Tabla 3. Localización Puntos de Medición Sector 1.	14
Tabla 4. Localización Puntos de Medición Sector 2.	16
Tabla 5. Localización Puntos de Medición Sector 3.	18
Tabla 6. Localización Puntos de Medición Sector 4.	20
Tabla 7. Localización Puntos de Medición Sector 5.	22
Tabla 8. Localización Puntos de Medición Sector 6.	24
Tabla 9. Resumen de días de Medición sectores.	26
Tabla 10. Resumen de horas perdidas días de Medición en los sectores.	27
Tabla 11. Identificación sonómetros utilizados.	28
Tabla 12. Identificación calibradores utilizados.	28
Tabla 13. Tabla de resultados predominantes sector 1 – Día 1– Diurno.	39
Tabla 14. Tabla de resultados predominantes sector 1 – Día 1 – Nocturno	39
Tabla 15. Tabla de resultados predominantes sector 2 día 2 – Diurno	40
Tabla 16. Tabla de resultados predominantes sector 2 día 2 – Nocturno	41
Tabla 17. Tabla de resultados predominantes sector 3 día 3 – Diurno	42
Tabla 18. Tabla de resultados predominantes sector 3 día 3 – Nocturno	42
Tabla 19. Tabla de resultados predominantes sector 4 día 4 – Diurno	43
Tabla 20. Tabla de resultados predominantes sector 4 día 4 –Nocturno	44
Tabla 21. Tabla de resultados predominantes sector 5 día 5 – Diurno	45
Tabla 22. Tabla de resultados predominantes sector 5 día 5 – Nocturno	45
Tabla 23. Tabla de resultados predominantes sector 6 – Diurno	46
Tabla 24. Tabla de resultados predominantes sector 6 – Nocturno	47
Tabla 25. Tabla de resultados predominantes todos los sectores día 1- diurno - nocturno	48
Tabla 27. Correcciones por Impulsividad.	50

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

PRESENTACIÓN

Este informe contiene las mediciones de ruido ambiental realizadas en seis sectores del municipio de la Dorada, por la empresa ada & co Itda; durante 6 días continuos de 24 horas diarias, del 26 de Febrero al 4 de Marzo de 2015, según lo establecido en el contrato Corpocaldas 236 – 2014.

ALCANCE

El alcance del contrato 236 – 2014 para el componente del ruido ambiental en el municipio de la Dorada establece:

- 6 muestreos de 24 horas reflejados en mapas de ruido ambiental para los siguientes sectores del municipio de la Dorada:
 1. Sector 1: Barrio Las Ferias, San Javier, Victorial Real, Los Andes, Pitalito y La Concordia
 2. Sector 2: Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes, La Magdalena, Corea, Conejo, Víctor Renán Barco y Las Villas.
 3. Sector 3: Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero, Las Cruces,
 4. Sector 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas.
 5. Sector 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca, La Magdalena, Conejo.
 6. Sector 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero, Alfonso López y Primavera.
- Plano en escala 1:10000 en el que se muestren las isófonas de ruido ambiental, georeferenciado, para cada sector evaluado, la delineación de las zonas afectadas por contaminación de ruido, fecha de elaboración y especificación de la altura a la cual se hace la representación gráfica.
- Registros de ruido ambiental con indicación de equipos utilizados y calibración, eventos registrados durante las mediciones, modelo empleado para definir las isófonas en los planos, recomendaciones para la mitigación de ruido y lo establecido en el artículo 21 y anexo 5 de la Resolución 627 de 2006.
- Informe en medio físico y magnético de los registros de ruido ambiental

 ada & co Itda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

OBJETIVOS

Medir el ruido ambiental a partir de los niveles de presión sonora continua equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$, y tercios de octava en cada uno de los intervalos unitarios de tiempo de medida de 1 hora durante el intervalo de tiempo de referencia T, 14 horas para el periodo diurno y 10 horas para el periodo nocturno de acuerdo con el artículo 2 de la resolución 0627 del 2006.04.04 del MAVDT para determinar los respectivos niveles $L_{Aeq,d}$ diurno y $L_{Aeq,n}$ nocturno que permitan su interpretación según el artículo 17 de la misma resolución y la elaboración del mapa de ruido del municipio de la Dorada, teniendo en cuenta los artículos 22, 23 y 24 de la resolución 0627.

MARCO LEGAL

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

Artículos y anexos involucrados:

Artículo 2. Horarios

Diurno	Nocturno
De las 07:01 a las 21:00 horas	De las 21:01 a las 07:00 horas

Artículo 4. Parámetros de medida

- Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$, ponderado lento (S)
- Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con respuesta temporal I, Impulso, L_{eq-AI}
- Niveles de presión sonora continuo equivalente ponderado A con frecuencias de tercios de octava, $L_{A-1/3}$

Artículo 5. Intervalo unitario de tiempo de medida

- Se establece en una, 1, hora para los parámetros de medida del artículo 4, la cual puede ser medida en forma continua o mínimo 15 minutos en intervalos de tiempo uniformemente distribuidos en esa hora.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Artículo 6. Ajustes

- Los niveles de presión sonora continuo equivalente ponderado A, $L_{Aeq,T}$, $L_{Aeq,T,residual}$ y nivel percentil L_{90} , se corrigen por impulsividad, tonalidad, condiciones meteorológicas, horario, tipos de fuentes y receptores para obtener los respectivos niveles corregidos de presión sonora continuo equivalente ponderados A, $L_{RAeq,T}$, $L_{RAeq,T,Residual}$ y nivel percentil L_{90} , respectivamente.

Artículo 14. Aplicabilidad del ruido ambiental

- Los resultados de las mediciones de ruido ambiental, según los procedimientos estipulados en los capítulos II y III del anexo 3 de la resolución 0627, se utilizan para realizar el diagnóstico del ambiente por ruido, llevando los resultados a mapas de ruido para visualizar la realidad e identificar las zonas críticas y posibles contaminadores por emisión de ruido.

Artículo 15. Intervalo de tiempo de referencia. T

- Se establece como intervalo de tiempo de referencia T, 14 horas para el periodo diurno y 10 horas para el periodo nocturno de acuerdo con los artículos 2 y 5 de la resolución 0627 que permitan determinar los respectivos niveles $L_{Aeq,d}$ diurno y $L_{Aeq,n}$ nocturno

Artículo 17. Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)

Tabla 1. Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido ambiental.

Sector		Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)	
			Día	Noche
A	Tranquilidad y silencio	Hospitales, bibliotecas, guarderías, sanatorios y hogares geriátricos	55	45
B	Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedaje	65	50
		Universidades, colegios, escuelas, centros de estudio e investigación		
		Parques en zonas urbanas diferentes a parques mecánicos al aire libre		
C	Ruido intermedio restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como Industrias en general, zonas portuarias, parques industriales y zonas francas	75	70

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Continuación Tabla 1. Estándares Máximos Permisibles de Niveles de Ruido Ambiental.

Sector	Subsector	Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A)		
		Día	Noche	
C	Ruido intermedio restringido	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 y 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
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		

Artículo 24. Requisitos mínimos para la elaboración de los mapas de ruido.

- Las autoridades competentes, según el artículo 66 de la ley 99 de 1993 y el artículo 13 de la ley 768 de 2002, deben realizar dos mapas de ruido, uno para periodo diurno y otro para periodo nocturno.
- Las representaciones graficas deben ser por curvas iso-ruido a una altura de 4 metros respecto al nivel del piso.
- El software utilizado debe estar basado en métodos científicos reconocidos e indicar el método de cálculo.

Artículo 31. Anexos

- Los anexos 1, 2, 3, 4 y 5 a los que alude el presente acto administrativo hacen parte integral de esta resolución
 - Anexo 2 – Determinación de los valores de ajuste K
 - Anexo 3 – Capítulo II: Procedimiento de medición para ruido ambiental
 - Anexo 3 – Capítulo III: Procedimiento para determinar el número de puntos y los tiempos de medición de ruido ambiental.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Anexo 4: Propuesta de informe técnico de mediciones de ruido
- Anexo 5: Presentación de resultados en mapas de ruido

Artículo 32. Vigencia y derogatorias

- La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación en el diario oficial y deroga todas las normas que le sean contrarias.

METODOLOGÍA

El contratista decidió, bajo las mismas condiciones del contrato, realizar las mediciones de ruido ambiental en 6 sectores del municipio en lugar de los cuatro establecidos en el mismo, las cuales se desarrollaron durante 6 días continuos, del 26 de Febrero al 5 de Marzo de 2015.

En cada sector se localizaron, ocho puntos de medición, para el cumplimiento de los términos del contrato.

Todas las mediciones de los Leq-1hora continua y demás parámetros configurados en los sonómetros, según los criterios del procedimiento para la medición de ruido ambiental del capítulo II - anexo 3 de la resolución 0627 se realizaron así:

- La determinación del nivel de presión sonora se realiza y expresa en decibeles corregidos por frecuencia conforme a la curva de ponderación normalizada tipo A. dB(A)
- Las medidas de los niveles de ruido ambiental en zonas urbanas y de expansión urbana, se mide instalando el micrófono a una altura de cuatro (4) metros medidos a partir del suelo terrestre y a igual distancia de las fachadas, barreras o muros existentes a ambos lados del punto de medición, si estos no existen en uno de los costados, el punto se sitúa a una distancia de cuatro metros (4) medidos a horizontalmente desde el costado que las posea, si no existen en ninguno de los costados, se toma el punto equidistante entre los límites del espacio público correspondiente, bajo ninguna circunstancia se pueden efectuar mediciones bajo puentes o estructuras existentes.
- Cada medición se realizó durante una hora continua con el micrófono en posición vertical hacia arriba, localizado a 4 metros del piso terrestre, dado que se utilizaron micrófonos tipo 2 omnidireccionales, certificados por el fabricante, por lo tanto a criterio del contratista, no aplica el procedimiento relacionado con la posición del micrófono para obtener cinco medidas parciales distribuidas en

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

tiempos iguales en cada una de las cuatro orientaciones cardinales primarias y la vertical con el micrófono hacia arriba.

- Para prevenir posibles errores en la medición de los parámetros del artículo 4 se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:
 - Micrófonos tipo 2 con protector o pantalla antiviento especial para intemperie, suministrada por el fabricante, orientado en posición vertical hacia arriba instalado a cuatro metros de altura del nivel del piso. – Ver fotos del montaje.
 - Todas las medidas se realizaron bajo las condiciones ambientales locales presentadas en cada uno de los intervalos unitarios de tiempo de medida, con velocidades del viento, en la gran mayoría de las mediciones unitarias, inferiores a 3.0 m / seg. – Ver resumen de condiciones meteorológicas en la sección datos, cálculos y resultados.
 - En términos generales el 98 % de las mediciones se realizaron sin presencia de lluvias según el registro de la estación meteorológica marca Davis Vantage Pro, ver www.davisnet.com, la cual se ubicó en un punto fijo y a la altura del micrófono de acuerdo al sector que se estuviera midiendo durante el transcurso de todas las mediciones.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Tabla 2. Número de Horas de medición con presencia de lluvia.

Horas de medición con presencia de lluvias					
Sector	Localización	Día	Fecha	Horas	
1	Barrio Las Ferias, San Javier, Victorial Real, Los Andes, Pitalito y La Concordia	1	2015.02.26	1	
2	Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes, La Magdalena, Corea, Conejo, Víctor Renán Barco y Las Villas	1	2015.02.27	1	
3	Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero, Las Cruces	1	2015.02.28	5	
4	Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas	1	2015.03.01	1	
5	Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca, La Magdalena, Conejo	1	2015.03.02	2	
6	Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero, Alfonso López y Primavera	1	2015.03.04	2	
Número total horas: X días * 24 horas/día * 8 equipos = 1152 horas. Numero horas con lluvia = 12. % horas con lluvia = 1 % aproximadamente.					

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Para corregir los niveles equivalentes por tonos e impulsividad se procede como se especifica en el anexo 2 de la resolución 0627 así
 - Tonos, K_T : $L = L_t - L_s$
 - L_t : Leq_{1/3} de la frecuencia f que contiene el tono puro
 - L_s : Leq_{1/3} de las dos frecuencias inmediatamente por encima y por debajo de la frecuencia f
 - Entre 20 y 125 Hz
 - Si $L < 8 \text{ dB(A)}$ no hay componente tonal. $K_T = 0 \text{ dB(A)}$
 - Si $8 \text{ dB(A)} \leq L \leq 12 \text{ dB(A)}$ hay componente tonal neto. $K_T = 3 \text{ dB(A)}$
 - Si $L > 12 \text{ dB(A)}$ hay componente tonal fuerte. $K_T = 6 \text{ dB(A)}$
 - Entre 160 y 400 Hz
 - Si $L < 5 \text{ dB(A)}$ no hay componente tonal. $K_T = 0 \text{ dB(A)}$
 - Si $5 \text{ dB(A)} \leq L \leq 8 \text{ dB(A)}$ hay componente tonal neto. $K_T = 3 \text{ dB(A)}$
 - Si $L > 8 \text{ dB(A)}$ hay componente tonal fuerte. $K_T = 6 \text{ dB(A)}$
 - A partir de 500Hz
 - Si $L < 3 \text{ dB(A)}$ no hay componente tonal. $K_T = 0 \text{ dB(A)}$
 - Si $3 \text{ dB(A)} \leq L \leq 5 \text{ dB(A)}$ hay componente tonal neto. $K_T = 3 \text{ dB(A)}$
 - Si $L > 5 \text{ dB(A)}$ hay componente tonal fuerte. $K_T = 6 \text{ dB(A)}$
 - Impulsividad, K_I : $L_i = L_{AI} - L_A, T_I$
 - L_{AI} : Leq ponderado A con respuesta temporal impulso, I
 - L_A : Leq ponderado A con respuesta temporal lenta, S
 - Si $L_i < 3 \text{ dB(A)}$ no hay componente impulsivo. $K_I = 0 \text{ dB(A)}$

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Si $3 \text{ dB(A)} \leq L_I \leq 6 \text{ dB(A)}$ hay componente impulsivo neto. $K_I = 3 \text{ dB(A)}$
 - Si $L_I > 6 \text{ dB(A)}$ hay componente impulsivo fuerte. $K_I = 6 \text{ dB(A)}$
- Todas las mediciones en el tiempo de referencia T de 24 horas continuas se desarrollaron previa calibración de cada sonómetro, utilizando tres calibradores con calibración vigente del fabricante.
- Los sectores y puntos en donde se realizaron las mediciones de ruido ambiental en el municipio de la dorada fueron:
 - Sector 1: Barrio Las Ferias, San Javier, Victorial Real, Los Andes, Pitalito y La Concordia
 - Sector 2: Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes, La Magdalena, Corea, Conejo, Víctor Renán Barco y Las Villas
 - Sector 3: Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero, Las Cruces
 - Sector 4: Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas
 - Sector 5: Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca, La Magdalena, Conejo
 - Sector 6: Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero, Alfonso López y Primavera
- La localización de los puntos de medición en cada uno de los sectores se realizó así:
 - Se realizaron recorridos físicos por cada sector para identificar los puntos de interés, por sus características y como receptores.
 - Cada punto se localizó en el plano del municipio de la Dorada, para observar la distribución y mejor identificación de los mismos. Ver plano de cada sector con los puntos.
 - Durante las mediciones se tomaron las coordenadas de cada punto utilizando un GPS, Garmin e-map, con sistema de coordenadas IGAC – Bogota. Ver registros en cada uno de los formatos utilizados para toma de datos de campo.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

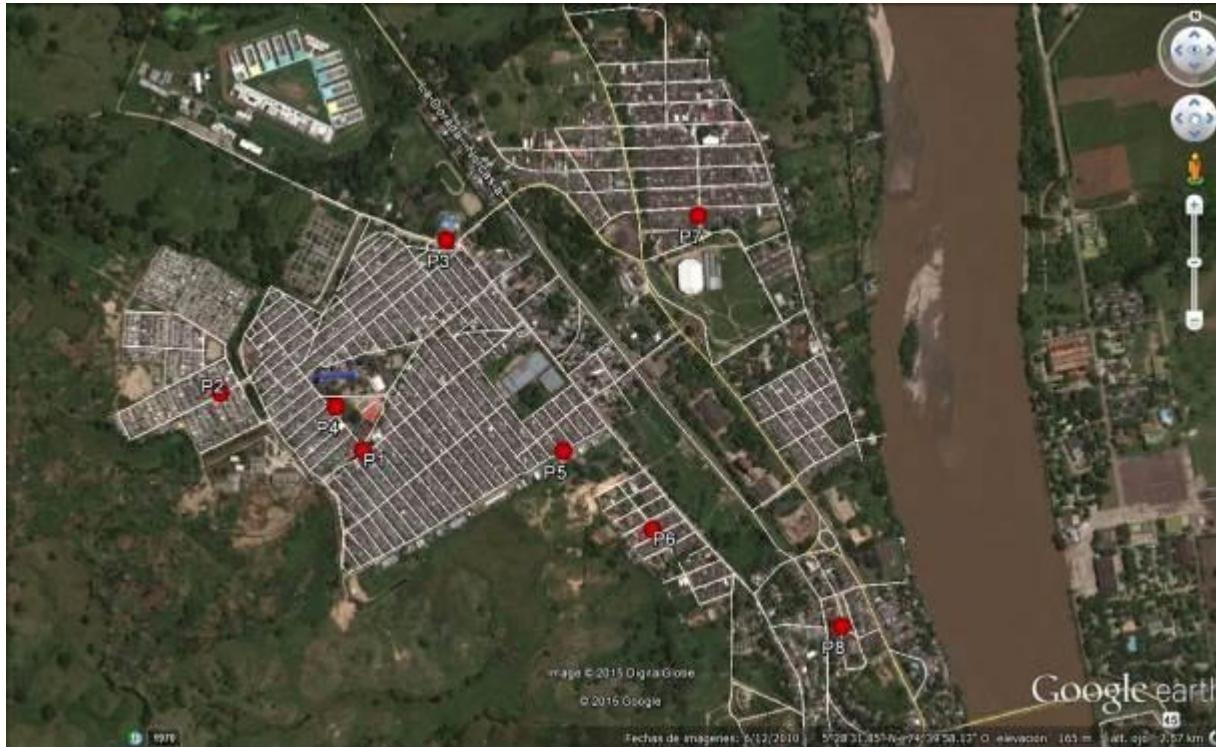
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- La localización definitiva de los puntos en el plano del IGAC del municipio de la Dorada suministrado por Corpocaldas, con las coordenadas medidas en cada uno de ellos, no corresponde porque el plano suministrado presenta un sistema diferente de coordenadas, las cuales se tomaron como las verdaderas coordenadas de los puntos localizados en los sitios seleccionados. Ver coordenadas en las tablas de localización de puntos por sector.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector 1: **Barrio Las Ferias, San Javier.**



Localización puntos de medición

Tabla 3. Localización Puntos de Medición Sector 1.

Punto	Dirección	Coordenadas GPS GARMIN		Fecha de medición
1	Calle 45 frente a 9 – 03	5°28'28.71"N	74°40'38.04"O	2015.02.26
2	Calle 12 A frente a 47 – 59	5°28'32.58"N	74°40'48.59"O	
3	Calle 47 carrera 4 esquina	5°28'31.83"N	74°40'40.17"O	
4	Carrera 9 frente a 46 A – 03	5°28'44.19"N	74°40'32.43"O	
5	Calle 42 frente a 4 - 111	5°28'29.13"N	74°40'23.41"O	
6	Carrera 4 Bis frente a 40 – 07	5°28'23.63"N	74°40'16.72"O	
7	Calle 46 A frente a 1 – 03	5°28'46.55"N	74°40'14.07"O	
8	Carrera 2 B frente a 34 -147	5°28'17.08"N	74°40'2.72"O	

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Registro fotográfico Sector 1.



PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7

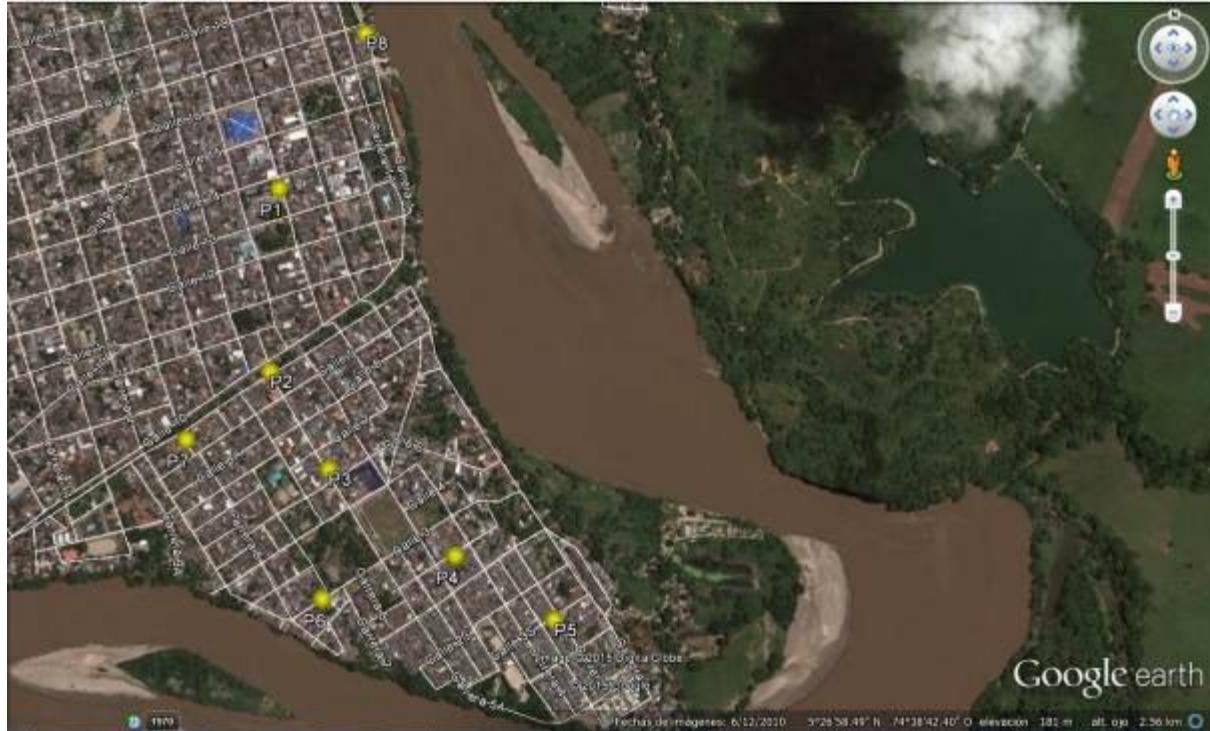


PUNTO 8

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Página

Sector 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes.



Localización puntos de medición

Tabla 4. Localización Puntos de Medición Sector 2.

Punto	Dirección	Coordenadas GPS GARMIN		Fecha de medición
1	Carrera 4 frente a 13 – 62	5°27'9.21"N	74°39'50.81"O	2015.02.27
2	Calle 10 frente a 5 – 61	5°26'55.52"N	74°39'50.78"O	
3	Carrera 6 frente a 6 – 30	5°26'48.49"N	74°39'46.09"O	
4	Calle 2A frente a 4 – 36	5°26'42.49"N	74°39'36.51"O	
5	Calle 3 S frente a 3 – 25	5°26'38.09"N	74°39'29.11"O	
6	Calle 3 frente a 7 – 23	5°26'39.08"N	74°39'46.09"O	
7	Carrera 8 entre calles 9 y 10	5°26'50.33"N	74°39'56.71"O	
8	Carrera 1 entre calles 16 y 15	5°27'21.32"N	74°39'44.93"O	

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Registro fotográfico sector 2.



PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



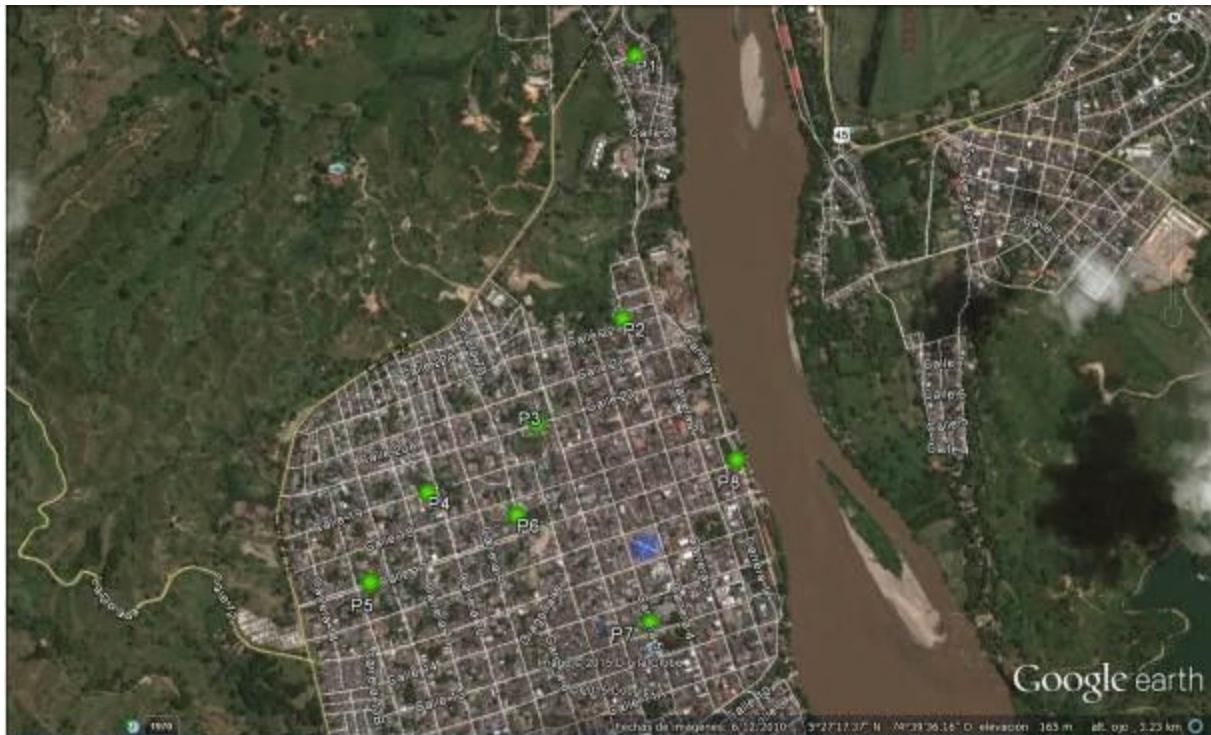
ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Página

Sector 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero



Localización puntos de medición

Tabla 5. Localización Puntos de Medición Sector 3.

Punto	Dirección	Coordenadas GPS GARMIN		Fecha de medición
1	Carrera 2A – frente a 29 – 99	5°28'1.15"N	74°39'56.15"O	2015.02.28
2	Carrera 3 frente a 22 – 21	5°27'35.19"N	74°39'56.61"O	
3	Calle 20 frente a 6 – 41	5°27'24.95"N	74°40'4.43"O	
4	Calle 19 frente a 10 – 30	5°27'18.18"N	74°40'14.49"O	
5	Calle 17 frente a 12 – 54	5°27'9.78"N	74°40'19.43"O	
6	Carrera 8 frente a 17 - 45	5°27'16.37"N	74°40'6.03"O	
7	Carrera 5 frente a 13 – 43	5°27'6.83"N	74°39'53.22"O	
8	Calle 16 frente al malecón	5°27'22.17"N	74°39'45.42"O	

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Registro fotográfico sector 3.



PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Página

Sector 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas.



Localización puntos de medición

Tabla 6. Localización Puntos de Medición Sector 4.

Punto	Dirección	Coordenadas GPS GARMIN		Fecha de medición
1	Carrera 2 entre calles 13 y 14	5°27'10.41"N	74°39'44.06"O	2015.03.01
2	Calle 12 frente a 5 - 20	5°27'4.52"N	74°39'50.63"O	
3	Calle 15 frente al 4 - 37	5°27'12.53"N	74°39'53.46"O	
4	Calle 13 frente al 6 - 29	5°26'59.73"N	74°39'53.32"O	
5	Calle 10A frente 10 - 58	5°26'50.12"N	74°40'5.52"O	
6	Carrera 9 frente al 11 A - 78	5°26'59.45"N	74°40'3.37"O	
7	Carrera 9 frente al 14 - 45	5°27'6.27"N	74°40'6.09"O	
8	Carrera 13 frente a 14 A - 29	5°27'2.63"N	74°40'17.93"O	

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Registro fotográfico sector 4.



PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7

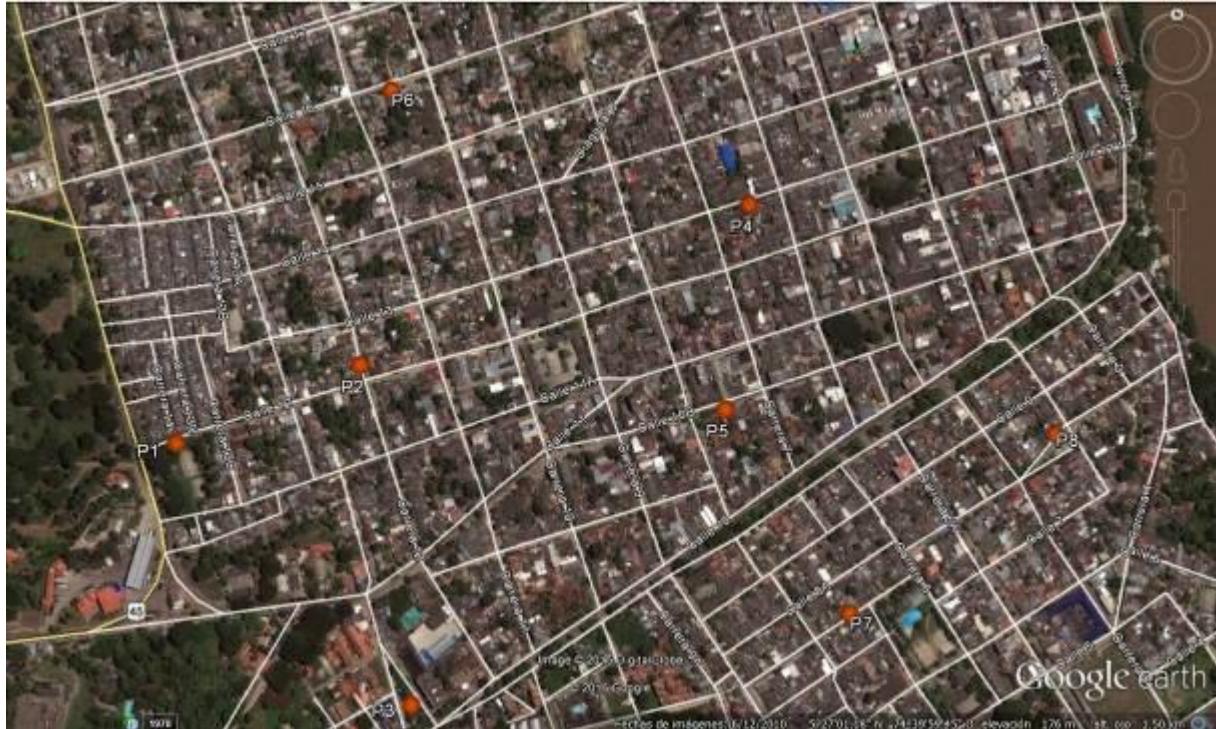


PUNTO 8

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Página

Sector 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca.



Localización puntos de medición

Tabla 7. Localización Puntos de Medición Sector 5.

Punto	Dirección	Coordenadas GPS GARMIN		Fecha de medición
1	Calle 12 frente a 14A -01	5°26'53.95"N	74°40'20.04"O	2015.03.02
2	Carrera 12 frente a 12 - 17	5°26'57.35"N	74°40'12.70"O	
3	Carrera 13 entre Calle 10 y 11	5°26'43.71"N	74°40'10.12"O	
4	Calle 13 frente a 6 - 29	5°27'4.48"N	74°39'56.95"O	
5	Calle 10 B frente a 7 -19	5°26'56.00"N	74°39'57.72"O	
6	Calle 16 frente a 10 - 45	5°27'8.71"N	74°40'11.88"O	
7	Calle 7 A frente 7A - 38	5°26'47.89"N	74°39'52.45"O	
8	Calle 8 entre carrera 4 y 5	5°26'55.40"N	74°39'44.16"O	

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Registro fotográfico sector 5.



PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7

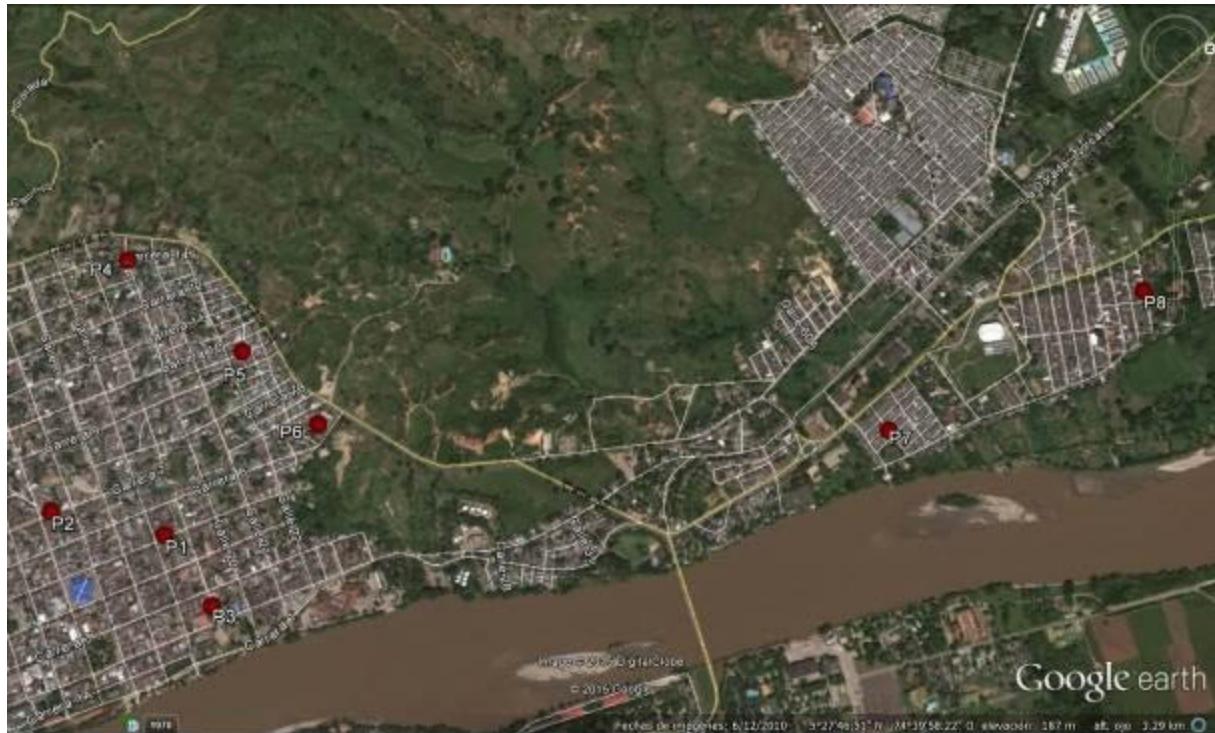


PUNTO 8

ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
----------------	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero.



Localización puntos de medición

Tabla 8. Localización Puntos de Medición Sector 6.

Punto	Dirección	Coordenadas GPS GARMIN		Fecha de medición
1	Carrera 5 frente a 18 – 32	5°27'21.72"N	74°39'58.44"O	2015.03.03
2	Carrera 7 frente a 15 – 27	5°27'10.88"N	74°40'1.21"O	
3	Calle 19 frente a 2 – 28	5°27'26.27"N	74°39'51.57"O	
4	Calle 20 frente a 13 – 44	5°27'17.98"N	74°40'25.46"O	
5	Carrera 9 A frente a 22 – 15	5°27'29.01"N	74°40'15.86"O	
6	Carrera 23 A frente a 6 – 18	5°27'36.36"N	74°40'8.34"O	
7	Carrera 7A frente a 39 A - 02	5°28'31.17"N	74°40'5.12"O	
8	Calle 50 frente a 1 - 19	5°28'57.47"N	74°40'17.72"O	

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Registro fotográfico sector 6.



PUNTO 1



PUNTO 2



PUNTO 3



PUNTO 4



PUNTO 5



PUNTO 6



PUNTO 7



PUNTO 8



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Se realizó un proceso de medición de 24 horas continuas en cada uno de los seis sectores del municipio, para un total de 6 días continuos, de acuerdo con la programación del interventor del contrato.

- En cada sector se localizaron ocho puntos de medición y en cada uno de ellos se instaló un sonómetro durante un día de 24 horas según los términos del contrato.
- Según lo anterior las mediciones se realizaron así:

Tabla 9. Resumen de días de Medición sectores.

Sector	Localización	Día	Fecha
1	Barrio Las Ferias, San Javier, Victorial Real, Los Andes, Pitalito y La Concordia	1	2015.02.26(J)
2	Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes, La Magdalena, Corea, Conejo, Víctor Renán Barco y Las Villas	2	2015.02.27(V)
3	Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero, Las Cruces	3	2015.02.28(S)
4	Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas	4	2015.03.01(D)
5	Centro, Estación del Ferrocarril, la Egiaciaca, La Magdalena, Conejo	5	2015.03.02(L)
6	Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero, Alfonso López y Primavera	6	2015.03.03(M)

Nota:

- La letra mayúscula corresponde a la letra inicial del día de la semana. Ejemplo: V = Viernes
- Durante el desarrollo de las mediciones se perdieron varias horas de ellas, principalmente al no iniciar oportunamente algunos puntos en varios sectores debido a inconvenientes técnicos o logísticos de los equipos y/o los puntos determinados para realizar la medición así:

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Tabla 10. Resumen de horas perdidas días de Medición en los sectores.

Sector	Localización	Día	Fecha	Horas perdidas
1	Barrio Las Ferias, San Javier, Victorial Real, Los Andes, Pitalito y La Concordia	1	2015.02.26	0
2	Corea, Conejo, Víctor Renán Barco y Las Villas	2	2015.02.27	3
3	Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero, Las Cruces	3	2015.02.28	2
4	Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas	4	2015.03.01	2
5	Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca, La Magdalena, Conejo	5	2015.03.02	1
6	Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero, Alfonso López y Primavera	6	2015.03.03	0
Número total de horas perdidas				8

- El número total de horas, según contrato, es de 1152 horas, correspondientes a 6 días de 24 horas en 8 puntos de medición.
- Las 8 horas perdidas equivalen al 1.5 % del total de las horas del contrato.
- Todas las mediciones se realizaron con nueve sonómetros Quest Soundpro DL2-1/3 y tres calibradores Quest QC-100, todos con certificados de calibración vigentes del fabricante. Ver certificados en los anexos de este informe
 - Las especificaciones técnicas de los equipos Quest utilizados son:
 - Sonómetro Quest Soundpro DL2-1/3 Estándares que cumple: ANSI S1.11-2004, 1.4-1983 y S1.43-1997 IEC 61672-2 y 61260 Micrófono: Tipo 2, referencia QE 7052

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Rango:	Condensador prepolarizado, ½ pulgada Hasta 140 dB en 8 escalas diferentes Frecuencias de octavas Tercios de frecuencias de octava
Ponderación:	A, C y Lineal
Lectura:	Pantalla de cristal líquido, 4 líneas
Efectos magnéticos:	Despreciable

Tabla 11. Identificación sonómetros utilizados.

Identificación Interna	Serie	Calibración	
		Fecha	Vigencia
1	BIF120004	2013.07.11	2015.07.11
2	BIM030005	2013.03.12	2015.03.12
3	BIH120007	2013.07.05	2015.07.05
4	BIG050011	2013.07.29	2015.07.29
5	BIG050014	2013.09.17	2015.09.17
6	BIH070014	2013.07.10	2015.07.10
7	BIH070015	2013.07.10	2015.07.10
8	BIH110023	2013.07.29	2015.07.29
9	BIH100007	2013.06.25	2015.06.25

- Calibrador Quest QC-100
 Estándares que cumple: ANSI S1.40 - 1984
 IEC 942 - 1988, Tipo 2
 Frecuencias de salida: 1000 Hz +/- 2%
 Amplitud de salida: 114 dB
 Exactitud de Salida: +/- 0.3 dB @ 20°C y 760 mmHg
 Distorsión: Menos de 1%

Tabla 12. Identificación calibradores utilizados.

Identificación Interna	Serie	Calibración	
		Fecha	Vigencia
1	QIO010083	2013.07.05	2015.07.05
2	QIG100261	2013.10.17	2015.10.17
3	QIF010100	2013.10.22	2015.10.22

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

- En términos generales las mediciones, en cada uno de los puntos de los sectores, se realizaron así:
 - Entre las 20:30 y 22:00 se instalan los equipos en los puntos definidos, utilizando el montaje mostrado a continuación.



- Despues de montar el equipo, previamente programado para medir periodos horarios de los parámetros requeridos, se calibra el sonómetro en el punto de medición, quedando listo para iniciar los ciclos horarios de medición.
- Se inician entre las 21:00 y 22:00 los ciclos horarios de medición para que a la hora en punto se concluya y almacene la información del periodo y nuevamente se inicie el siguiente ciclo horario y así sucesivamente hasta concluir las 24 horas continúas del día.
- Al final del día de medición de cada punto se verifica la respuesta del sonómetro con el calibrador, se almacena la medición, se descargan las mediciones horarias del día, se borra la memoria del sonómetro, se verifica su programación, se traslada al siguiente sector programado para iniciar el nuevo punto.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Se repiten los procedimientos anteriores día a día hasta completar los 6 días de mediciones, teniendo en cuenta:
 - En algunos puntos se pierde alrededor de dos horas de medición porque no es posible, por logística, iniciar a las 21:00 y terminar a las 21:00 del día siguiente.
 - Cuando se hace traslado a un nuevo sector, generalmente también se pierden horas de medición, por logística, en algunos de sus puntos.
 - También se pierden algunas horas de medición por problemas o fallas de las baterías y conectores utilizados para mantener en funcionamiento los sonómetros.
 - El montaje utilizado permite medir aun en presencia de lluvia sin perjuicio del correcto y normal funcionamiento del sonómetro
- Se registra en formatos de campo, previamente identificados, toda la información necesaria y todos los eventos horarios que se presenten, incluyendo el tráfico vehicular sobre las vías y las actividades y/o fuentes generadoras de ruido en el sitio o punto de medición.
- En términos generales las condiciones presentadas durante los 6 días de trabajo no afectaron el normal desarrollo de las mediciones realizadas, las cuales incluyen:
 - Actividad normal en cada uno de los sectores según su condición o características.
 - Efectos directos del tráfico vehicular de todo tipo sobre las vías públicas, dependiendo del desarrollo y/o actividad de cada sector.
 - Mediciones horarias diurnas y nocturnas durante las 24 horas continúas del día en cada uno de los puntos de cada sector.
 - Las mediciones realizadas se ajustan o corrigen por tonalidad e impulsividad, según el Anexo 2 de la resolución. Ver interpretación y cálculos en la base de datos.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

- Ninguna de las mediciones se corrige por tonalidad porque todos los cálculos de K_T fueron de 0 dB(A).
- Algunas mediciones se corren por impulsividad según cálculos de K_I , las cuales se presentan en las tablas de resultados ajustes o correcciones por Impulsividad.
- Las correcciones o ajustes de los niveles de presión sonora continua equivalente ponderado A para los periodos de referencia diurno y nocturno, LeqAR-día y LeqAR-noche y la diferencia entre los LeqAR-día/noche y LeqA-día/noche se presentan en las tablas de resultados Leq_{AR}'s corregidos.
- Los datos de las mediciones o registros obtenidos de la memoria de cada sonómetro se presentan como archivos pdf en la carpeta registros-memorias-sonómetros contenida en el medio magnético incluido en este informe.
- La información de campo correspondiente a la descripción de los eventos sucedidos durante las mediciones, las tablas con los resúmenes de resultados, los reportes de las mediciones meteorológicas y varios registros de los archivos pdf de las memorias de los sonómetros también se incluyen en los anexos de este informe.
- Se adjuntan certificados de calibración de los sonómetros y calibradores.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

SECTORES DE MEDICION

Los sectores seleccionados por el interventor del contrato y el contratista presentan las siguientes características:

Sector 1: Barrios Las Ferias, San Javier, Victorial Real, Los Andes, Pitalito y La Concordia.

- Combinación de actividad residencial, comercial, institucional y educativa.
- La actividad residencial es intensa con casas de uno y dos plantas destinados a vivienda propiamente dicha.
- La actividad comercial es intensa en la vía principal calle 45 y carrera 4 con presencia de almacenes, supermercados, restaurantes, cafeterías, tabernas, discotecas entre otras.
- La actividad educativa es moderada por la presencia de colegios e instituciones educativas.
- La actividad institucional al centro de salud de las ferias.
- La actividad vehicular es constante, con una vía principal de buenas características, con alto tráfico vehicular en su mayoría motocicletas urbano, incluyendo transporte de servicio público.
- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 este sector 1 incluye:
 - El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
 - El sector B de tranquilidad y ruido moderado, por la presencia de los establecimientos educativos y zonas residenciales, con niveles permitidos de 65 dB(A) para el día y 50 dB(A) en la noche.
 - Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 1 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector 2: Av. Estudiantes, terminal, Puerto.

- Combinación de actividad residencial, comercial, institucional y de diversión
- La actividad residencial es intensa con presencia de residencias de uno, dos y tres plantas.
- La actividad comercial es intensa con presencia de terminal de transporte, bares, tabernas, discotecas en el puerto, restaurantes, cafeterías, tienda de víveres y almacenes entre otros.
- Actividad vehicular alta sobre la vía principal, de buenas características, la Avenida de los Estudiantes entre la Calle 10 y Calle 4 con la Carrera 6 y la actividad propia del terminal de transportes.
- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 este sector 2 incluye:
 - El sector B de tranquilidad y ruido moderado, por la presencia de los establecimientos educativos y zonas residencias, con niveles permitidos de 65 dB(A) para el día y 50 dB(A) en la noche
 - El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos, advirtiendo:
 - Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 2 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

Sector 3: Barrio El Cabrero.

- Combinación de actividad residencial y comercial.
- La actividad residencial es intensa con presencia de residencias de uno, dos y tres plantas.
- La actividad comercial es moderada con restaurantes, cafeterías y mini mercados, casetas comerciales cerca al terminal de transportes entre otros.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- La actividad vehicular es moderada, con vía principal de buenas características, la Calle 19 y la carrera 5 con alto tráfico vehicular.
- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 el sector 3 incluye:
 - El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos
 - El sector B de tranquilidad y ruido moderado, por la presencia de los establecimientos educativos, con niveles permitidos de 65 dB(A) para el día y 50 dB(A) en la noche.
 - Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 3 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

Sector 4: Centro

- Combinación de actividad residencial, vehicular, comercial, hospitalaria, esparcimiento al aire libre e institucional.
- La actividad residencial es relativamente intensa con presencia de casas de una, dos y tres plantas, con algunos edificios.
- La actividad comercial es intensa con presencia de restaurantes, cafeterías, almacenes, hoteles, centros comerciales, almacenes, entidades financieras y oficinas entre otros.
- La actividad educativa corresponde a los colegios, el SENA y sede universitaria allí localizados.
- La actividad institucional corresponde a la alcaldía.
- La actividad hospitalaria corresponde al hospital San Felix,
- La actividad vehicular es moderada, con una vía principal que recorre el municipio la carrera 4 y la calle 11 de buenas características, con relativo tráfico vehicular urbano, incluyendo transporte de servicio público.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 el sector 4 incluye:
 - El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
 - El sector B de tranquilidad y ruido moderado, por la presencia de las instituciones educativas, con niveles permitidos de 65 dB(A) para el día y 50 dB(A) en la noche.
 - El sector A de tranquilidad y silencio por la presencia de los hospitales, con 55 dB(A) permitidos para el periodo diurno y 45 dB(A) para el nocturno.
 - Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 4 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

Sector 5: centro 2

- Combinación de actividad residencial, vehicular, comercial, hospitalaria, esparcimiento al aire libre e institucional.
- La actividad residencial es relativamente intensa con presencia de casas de una, dos y tres plantas y algunos edificios.
- La actividad comercial es intensa con presencia de restaurantes, cafeterías, almacenes, hoteles, centros comerciales, estación de gasolina, almacenes, entidades financieras y oficinas entre otros.
- La actividad educativa corresponde a los colegios allí localizados.
- La actividad institucional corresponde al ancianato.
- La actividad hospitalaria corresponde al centro especializado de salud.
- La actividad vehicular es moderada, con vías secundarias de buenas características, con relativo tráfico vehicular urbano.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Bajo las anteriores características y los criterios del artículo 17 de la resolución 0627 el sector 5 incluye:
 - El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.
 - El sector B de tranquilidad y ruido moderado, por la presencia de las instituciones educativas, con niveles permitidos de 65 dB(A) para el día y 50 dB(A) en la noche.
 - El sector A de tranquilidad y silencio por la presencia de los hospitales, con 55 dB(A) permitidos para el periodo diurno y 45 dB(A) para el nocturno.
 - Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 5 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

Sector 6: Barrio Margaritas, Andes

- Combinación de actividad residencial, comercial y deportiva e institucional.
- La actividad residencial es relativamente intensa con presencia de casas de una, dos y tres plantas.
- La actividad comercial es intensa con presencia de mini mercados, restaurantes, talleres de motocicletas, cafeterías, entre otros.
- La actividad educativa por el sector norte el Sena, e instituciones escolares.
- La actividad deportiva se manifiesta en el sector del coliseo del municipio.
- La actividad vehicular es moderada, por la carrera 5 y carrera 7 y la carrera 2.
 - El Sector C de ruido intermedio restringido con niveles permitidos entre 65 y 75 dB(A) para el periodo diurno y entre 55 y 70 d(A) para el periodo nocturno, dependiendo de los usos permitidos.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

- El sector B de tranquilidad y ruido moderado, por la presencia de las instituciones educativas, con niveles permitidos de 65 dB(A) para el día y 50 dB(A) en la noche.
- Ninguna de las características de los subsectores considerados en la tabla 2 del artículo 17 se ajusta a las características reales del sector 4 y por ello la ambigüedad para definir el nivel de ruido permitido.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

CALCULOS, DATOS Y RESULTADOS

Todos los resultados de las mediciones de ruido ambiental en el municipio de La Dorada, de acuerdo con los términos del Contrato Corpocaldas 236 – 2014 para ese componente se presentan en:

- Tablas de resúmenes con resultados predominantes, Leq's y gráficos generales de los mismos para visualizar su comportamiento y facilitar su interpretación.
- Tablas con los parámetros requeridos en la determinación de los ajustes o correcciones por tonalidad e impulsividad aplicando el procedimiento del anexo 2 para determinar los valores de ajuste K.
- Tablas con los Leq_{AR}'s corregidos
- Resumen general de los eventos generadores de ruido percibidos durante todas las mediciones para determinar las fuentes que los originan.
- Base de datos georeferenciada con todos los resultados de las mediciones realizadas.
- Mapa de ruido de los sectores del municipio de la Dorada en donde se realizaron las mediciones, utilizando el plano del IGAC suministrado por Corpocaldas.
- Anexo con todos los registros de campo como soporte de los resultados obtenidos durante los 6 días de mediciones de ruido ambiental.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

TABLAS Y GRAFICAS DE RESULTADOS PREDOMINANTES. L_{eq} 's

Resumen L_{eq} 's Puntos:

Tabla 13. Tabla de resultados predominantes sector 1 – Día 1– Diurno

Sector 1: Barrio Las Ferias, San Javier / Día 1 – Diurno. Viernes 27 de Febrero de 2015						
Punto	Leq-día		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	Horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	72.4	14	54.5	08:00 - 09:00	88.4	14:00 - 15:00
2	73.6	14	45.2	16:00 - 17:00	89.7	12:00 - 13:00
3	71.9	14	51.5	07:00 - 08:00	95.1	10:00 - 11:00
4	67.8	14	52.0	19:00 - 20:00	85.1	17:00 - 18:00
5	71.2	14	48.2	14:00 - 15:00	99.1	10:00 - 11:00
6	59.3	14	40.8	07:00 - 08:00	79.2	20:00 - 21:00
7	65.0	14	42.5	13:00 - 14:00	85.7	14:00 - 15:00
8	62.0	14	45.8	13:00 - 14:00	82.7	14:00 - 15:00

Nota: Valor Leq-dia, corresponde al promedio en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en el día de medición sin correcciones.

Tabla 14. Tabla de resultados predominantes sector 1 – Día 1 – Nocturno

Sector 1: Barrio Las Ferias, San Javier / Día 1 – Nocturno. Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.						
Punto	Leq-noche		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	Horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	74.2	10	39.1	03:00 - 04:00	83.7	22:00 - 23:00
2	67.4	10	46.6	23:00 - 00:00	81.2	02:00 - 03:00
3	71.6	10	36.7	02:00 - 03:00	81.9	22:00 - 23:00
4	61.1	10	32.0	03:00 - 04:00	79.8	21:00 - 22:00
5	61.1	10	37.0	01:00 - 02:00	83.3	21:00 - 22:00
6	59.3	10	41.4	03:00 - 04:00	82.5	06:00 - 07:00
7	60.6	10	37.7	03:00 - 04:00	79.3	06:00 - 07:00
8	55.4	10	35.2	01:00 - 02:00	70.7	22:00 - 23:00

Nota: Valor Leq-noche, corresponde al promedio de horas en la noche de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en la noche de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en la noche de medición sin correcciones.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Graficas 1. Tabla 13 – 14.

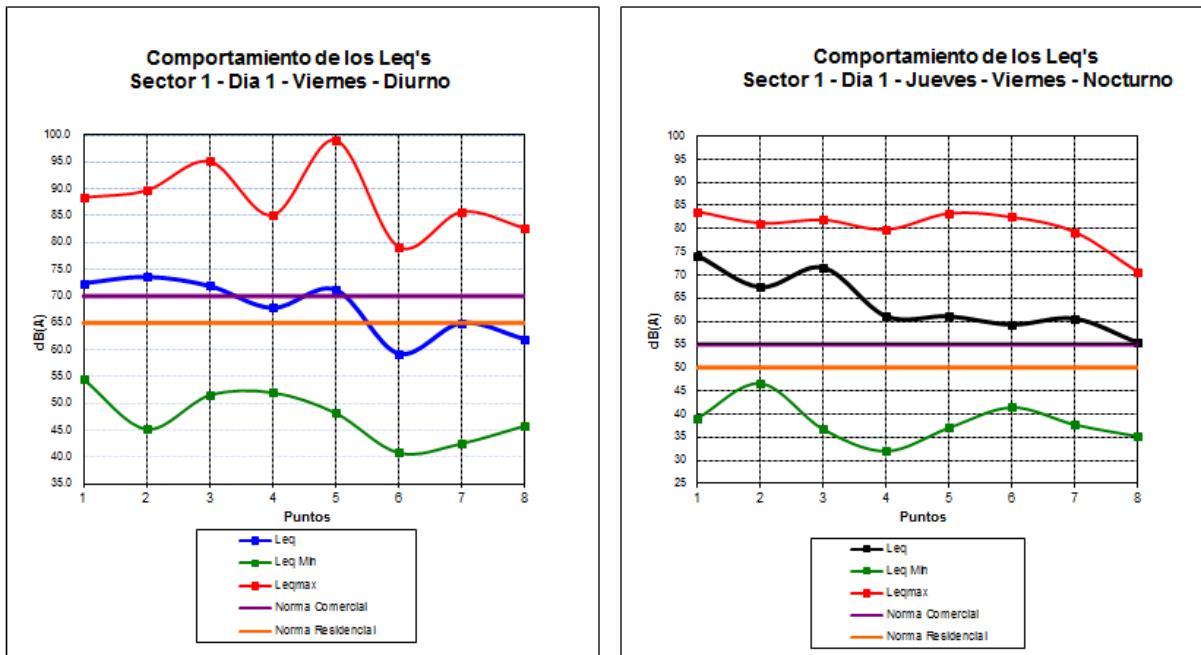


Tabla 15. Tabla de resultados predominantes sector 2 día 2 – Diurno

Sector 2: Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes / Día 2 – Diurno. Sábado 28 de Febrero de 2015.						
Punto	Leq-día		Leq _{min}		Leq _{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	73.6	14	58.6	07:00 - 08:00	94.5	10:00 - 11:00
2	69.4	14	56.9	07:00 - 08:00	83.1	15:00 - 16:00
3	68.6	14	48.5	07:00 - 08:00	91.2	15:00 - 16:00
4	66.7	14	45.9	07:00 - 08:00	96.4	20:00 - 21:00
5	62.5	14	43.0	07:00 - 08:00	83.1	17:00 - 18:00
6	66.1	14	45.4	07:00 - 08:00	91.1	20:00 - 21:00
7	60.6	14	42.5	12:00 - 13:00	77.2	18:00 - 19:00
8	69.2	14	46.1	08:00 - 09:00	81.9	19:00 - 20:00

Nota: Valor Leq-día, corresponde al promedio en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en el día de medición sin correcciones.

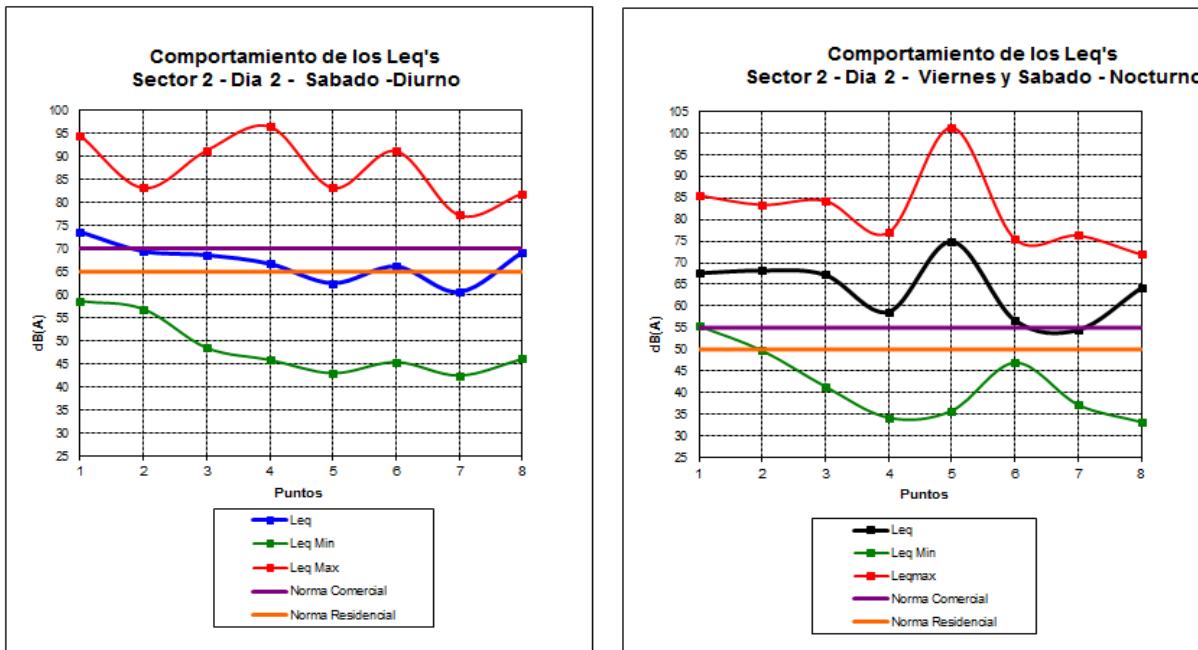
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015						
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina		

Tabla 16. Tabla de resultados predominantes sector 2 día 2 – Nocturno

Sector 2: Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes / Día 2 – Nocturno. Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.						
Punto	Leq-noche		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	67.6	10	55.4	05:00 - 06:00	85.6	21:00 - 22:00
2	68.2	10	49.7	04:00 - 05:00	83.4	06:00 - 07:00
3	67.2	9	41.4	04:00 - 05:00	84.3	06:00 - 07:00
4	58.7	10	34.2	02:00 - 03:00	77	05:00 - 06:00
5	74.9	9	35.8	02:00 - 03:00	101.3	22:00 - 23:00
6	56.7	9	46.9	23:00 - 00:00	75.5	22:00 - 23:00
7	54.5	10	37.2	01:00 - 02:00	76.3	22:00 - 23:00
8	64.2	8	33.2	01:00 - 02:00	21:36	06:00 - 07:00

Nota: Valor Leq-noche, corresponde al promedio de horas en la noche de medición sin correcciones.
 Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en la noche de medición sin correcciones.
 Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en la noche de medición sin correcciones.

Graficas 2. Tablas 15 – 16.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Tabla 17. Tabla de resultados predominantes sector 3 día 3 – Diurno

Sector 3: Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero / Día 3 – Diurno. Domingo 1 de Marzo de 2015.						
Punto	Leq-día		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	64.9	14	43.7	07:00 - 08:00	86.8	17:00 - 18:00
2	72.0	14	47.2	07:00 - 08:00	90.9	10:00 - 11:00
3	69.2	14	47.3	07:00 - 08:00	88.1	18:00 - 19:00
4	64.0	14	43.6	17:00 - 18:00	80.7	09:00 - 10:00
5	67.3	14	45.8	07:00 - 08:00	83.3	13:00 - 14:00
6	66.7	14	41.9	07:00 - 08:00	83.9	19:00 - 20:00
7	75.6	14	52.4	07:00 - 08:00	92.1	19:00 - 20:00
8	71.3	14	45.0	07:00 - 08:00	86.6	17:00 - 18:00

Nota: Valor Leq-día, corresponde al promedio en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en el día de medición sin correcciones.

Tabla 18. Tabla de resultados predominantes sector 3 día 3 – Nocturno

Sector 3: Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero / Día 3 – Nocturno. Sabado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.						
Punto	Leq-noche		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	59.7	9	35.7	03:00 - 04:00	79.9	21:00 - 22:00
2	66.2	10	35.5	02:00 - 03:00	85.2	21:00 - 22:00
3	60.7	10	34.4	02:00 - 03:00	83.3	00:00 - 01:00
4	60.2	10	34.9	02:00 - 03:00	77.5	02:00 - 03:00
5	61.2	9	35.9	04:00 - 05:00	82.3	22:00 - 23:00
6	59.2	9	34.7	03:00 - 04:00	78.5	22:00 - 23:00
7	74.0	10	45.5	04:00 - 05:00	85.7	21:00 - 22:00
8	75.3	10	36.7	03:00 - 04:00	85.6	00:00 - 01:00

Nota: Valor Leq-noche, corresponde al promedio de horas en la noche de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en la noche de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al máximo valor presentado en la noche de medición sin correcciones.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Graficas 3. Tablas 17 – 18.

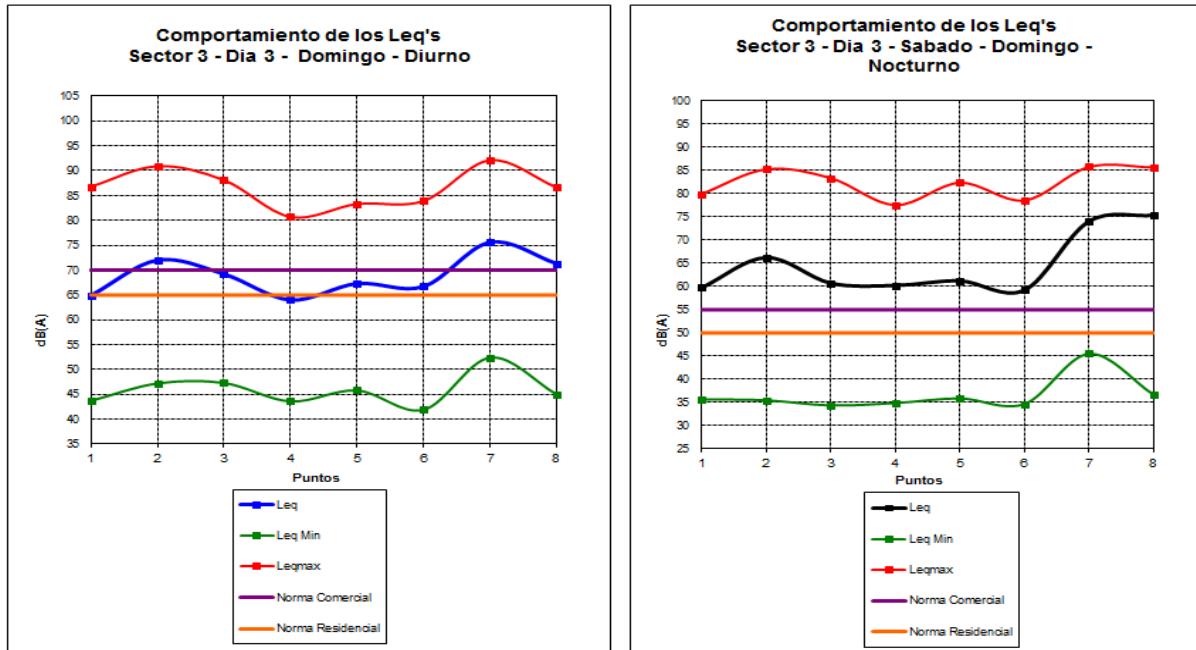


Tabla 19. Tabla de resultados predominantes sector 4 día 4 – Diurno

Sector 4: Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas / Día 4 – Diurno. Lunes 2 de Marzo de 2015						
Punto	Leq-día		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	66.0	14	53.2	07:00 - 08:00	86.1	10:00 - 11:00
2	69.2	13	55.9	13:00 - 14:00	85.1	10:00 - 11:00
3	70.4	14	53.6	07:00 - 08:00	84.8	17:00 - 18:00
4	69.6	14	54.4	13:00 - 14:00	93	17:00 - 18:00
5	63.7	14	44.7	07:00 - 08:00	83.2	19:00 - 20:00
6	69.1	14	52.4	20:00 - 21:00	89	15:00 - 16:00
7	70	14	49.0	08:00 - 09:00	88.1	15:00 - 16:00
8	65.8	14	46.3	07:00 - 08:00	83.5	17:00 - 18:00

Nota: Valor Leq-día, corresponde al promedio en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en el día de medición sin correcciones.

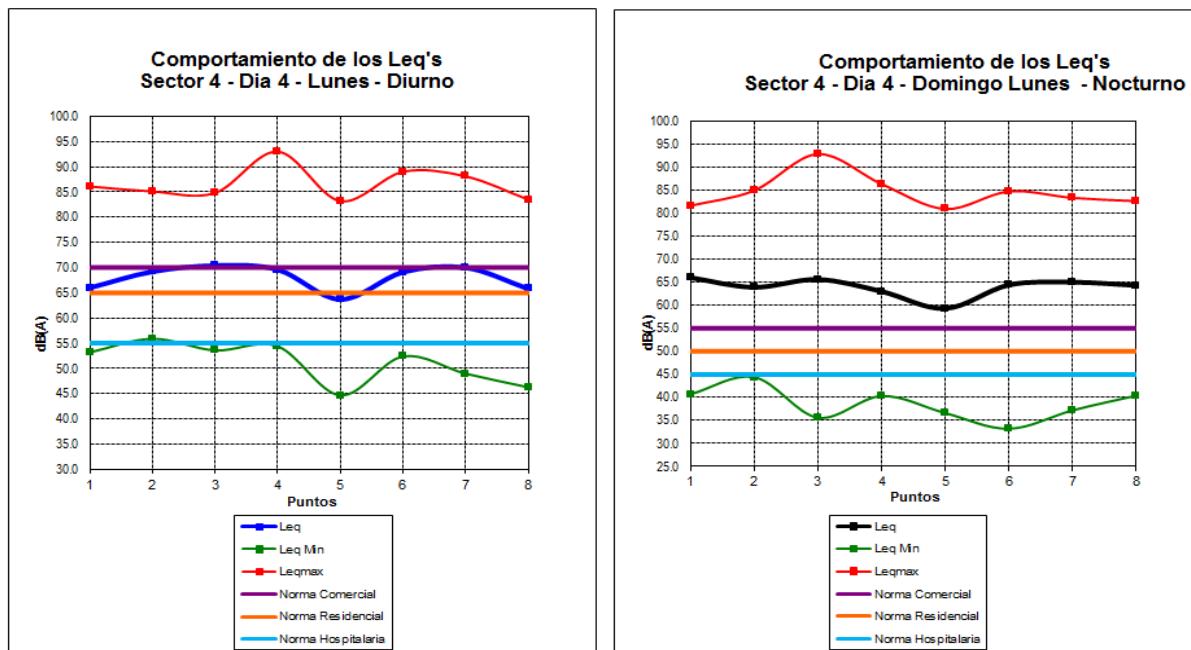
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Tabla 20. Tabla de resultados predominantes sector 4 día 4 –Nocturno

Sector 4: Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas / Día 4 – Nocturno. Domingo 1 de Marzo y Lunes 2 de Marzo de 2015.						
Punto	Leq-noche		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	66.0	10	40.7	03:00 - 04:00	81.6	22:00 - 23:00
2	63.9	10	44.4	04:00 - 05:00	84.9	21:00 - 22:00
3	65.6	10	35.6	03:00 - 04:00	92.8	06:00 - 07:00
4	63.0	9	40.3	02:00 - 03:00	86.3	21:00 - 22:00
5	59.3	10	36.6	03:00 - 04:00	80.9	22:00 - 23:00
6	64.4	10	33.2	03:00 - 04:00	84.7	22:00 - 23:00
7	65.0	10	37.2	03:00 - 04:00	83.3	06:00 - 07:00
8	64.3	10	40.4	03:00 - 04:00	82.6	21:00 - 22:00

Nota: Valor Leq-noche, corresponde al promedio de horas en la noche de medición sin correcciones.
 Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en la noche de medición sin correcciones.
 Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en la noche de medición sin correcciones.

Graficas 4. Tablas 19 – 20.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA	
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Tabla 21. Tabla de resultados predominantes sector 5 día 5 – Diurno

Sector 5: Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca / Día 5 – Diurno. Martes 3 de Marzo de 2015.						
Punto	Leq-día		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	63.8	14	47.8	11:00 - 12:00	83.0	09:00 - 10:00
2	64.9	14	41.6	07:00 - 08:00	85.3	10:00 - 11:00
3	61.9	14	48.3	13:00 - 14:00	79.7	18:00 - 19:00
4	64.5	14	44.9	07:00 - 08:00	83.5	10:00 - 11:00
5	64.6	14	45.5	20:00 - 21:00	83.7	07:00 - 08:00
6	62.6	14	42.5	13:00 - 14:00	84.2	17:00 - 18:00
7	63.0	14	42.2	10:00 - 11:00	81.8	08:00 - 09:00
8	62.5	14	42.3	10:00 - 11:00	81.8	10:00 - 11:00

Nota: Valor Leq-día, corresponde al promedio en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en el día de medición sin correcciones.

Tabla 22. Tabla de resultados predominantes sector 5 día 5 – Nocturno

Sector 5: Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca / Día 5 – Nocturno. Lunes 1 de Marzo y Martes 2 de Marzo de 2015.						
Punto	Leq-noche		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	61.2	10	39.0	03:00 - 04:00	80.3	22:00 - 23:00
2	62.3	10	37.6	23:00 - 00:00	84.5	06:00 - 07:00
3	56.8	10	45.0	04:00 - 05:00	73.9	03:00 - 04:00
4	59.7	10	33.3	03:00 - 04:00	78.5	05:00 - 06:00
5	56.6	10	33.7	03:00 - 04:00	77.2	06:00 - 07:00
6	69.3	10	34.3	00:00 - 01:00	85.7	06:00 - 07:00
7	58.4	9	34.2	01:00 - 02:00	78.6	22:00 - 23:00
8	60.9	10	34.9	02:00 - 03:00	81.8	21:00 - 22:00

Nota: Valor Leq-noche, corresponde al promedio de horas en la noche de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en la noche de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en la noche de medición sin correcciones.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Graficas 5. Tablas 21 – 22.

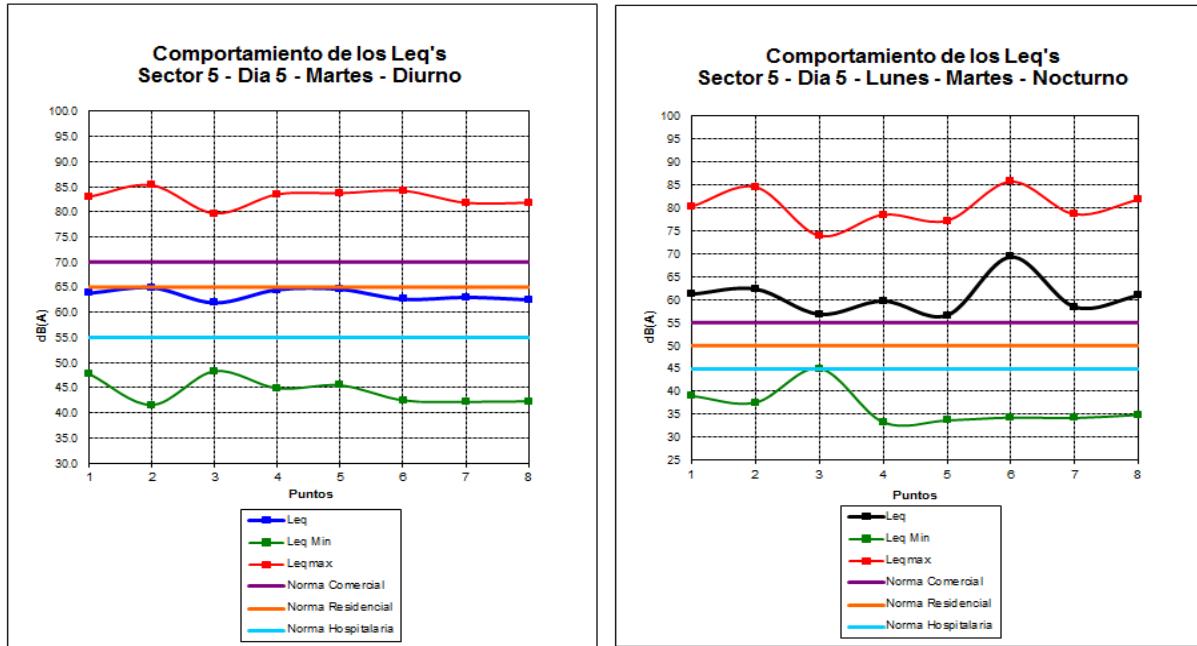


Tabla 23. Tabla de resultados predominantes sector 6 – Diurno

Sector 6: Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero / Día 6 – Diurno. Miércoles 3 de Marzo de 2015.						
Punto	Leq-día		Leq _{min}		Leq _{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	67.6	14	47.7	07:00 - 08:00	93.8	15:00 - 16:00
2	65.6	14	44.6	07:00 - 08:00	87.9	16:00 - 17:00
3	62.2	14	47.6	12:00 - 13:00	82.4	07:00 - 08:00
4	66.7	14	42.4	07:00 - 08:00	83.6	10:00 - 11:00
5	64.7	14	44.9	07:00 - 08:00	82.9	09:00 - 10:00
6	64.9	14	42.9	07:00 - 08:00	80.5	15:00 - 16:00
7	65.3	14	46.7	07:00 - 08:00	84.1	12:00 - 13:00
8	63.3	14	43.7	13:00 - 14:00	85.2	12:00 - 13:00

Nota: Valor Leq-día, corresponde al promedio en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en el día de medición sin correcciones.

Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en el día de medición sin correcciones.

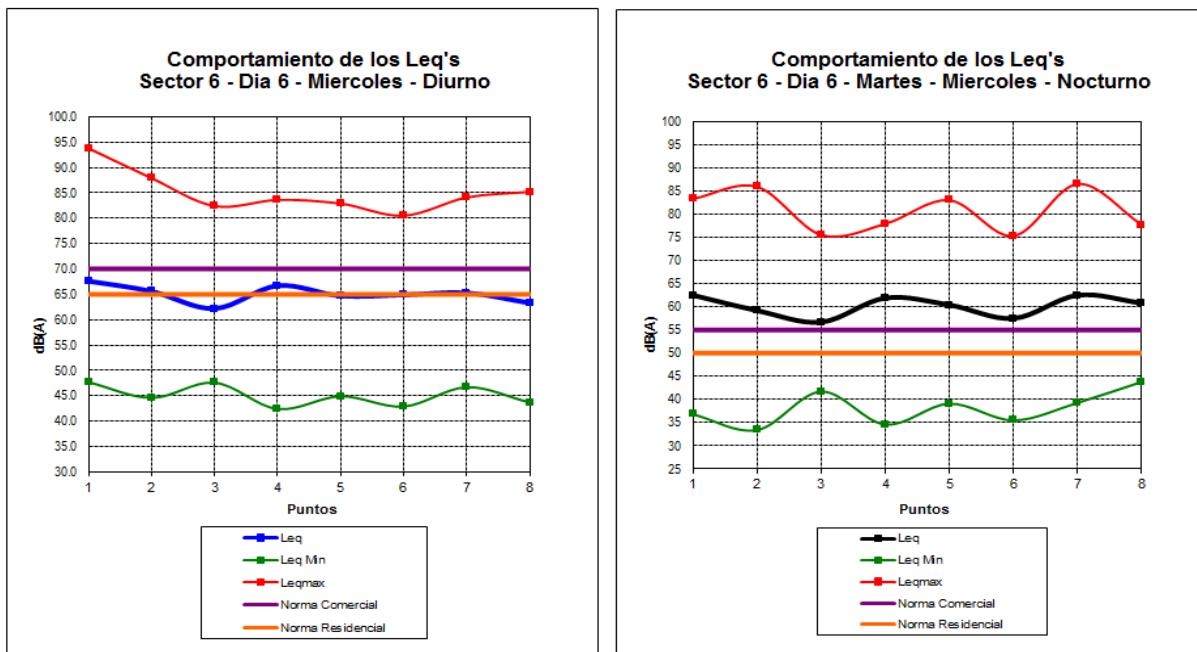
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Tabla 24. Tabla de resultados predominantes sector 6 – Nocturno

Sector 6: Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero / Día 6 – Nocturno. Martes 2 de Marzo y Miércoles 3 de marzo de 2015.						
Punto	Leq-noche		Leq_{min}		Leq_{max}	
	dB(A)	horas	dB(A)	Hora	dB(A)	Hora
1	62.5	10	36.8	03:00 - 04:00	83.3	21:00 - 22:00
2	59.2	10	33.4	03:00 - 04:00	85.9	23:00 - 00:00
3	56.7	10	41.7	00:00 - 01:00	75.5	06:00 - 07:00
4	61.9	10	34.6	04:00 - 05:00	77.9	01:00 - 02:00
5	60.4	10	39.1	01:00 - 02:00	83	06:00 - 07:00
6	57.5	10	35.5	02:00 - 03:00	75.3	21:00 - 22:00
7	62.5	10	39.3	00:00 - 01:00	86.5	21:00 - 22:00
8	60.8	10	43.8	06:00 - 07:00	77.7	05:00 - 06:00

Nota: Valor Leq-noche, corresponde al promedio de horas en la noche de medición sin correcciones.
 Valor Leq-min, corresponde al menor valor presentado en la noche de medición sin correcciones.
 Valor Leq-max, corresponde al valor máximo presentado en la noche de medición sin correcciones.

Graficas 6. Tablas 23 – 24.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Resumen L_{eq} 's sectores:

Tabla 25. Tabla de resultados predominantes todos los sectores día 1- diurno - nocturno

Resumen L_{eq} 's Sectores - Día 1					
Sector	Día de medición	$LeqA-d$	$LeqAR-d$	$LeqA-n$	$LeqAR-n$
1	Viernes	67.0	70.0	66.7	68.1
2	Sábado	66.7	68.7	67.7	68.2
3	Domingo	68.6	70.5	67.6	69.3
4	Lunes	66.4	68.5	62.5	64.3
5	Martes	60.6	63.6	57.0	62.8
6	Miércoles	62.0	65.3	56.5	60.6

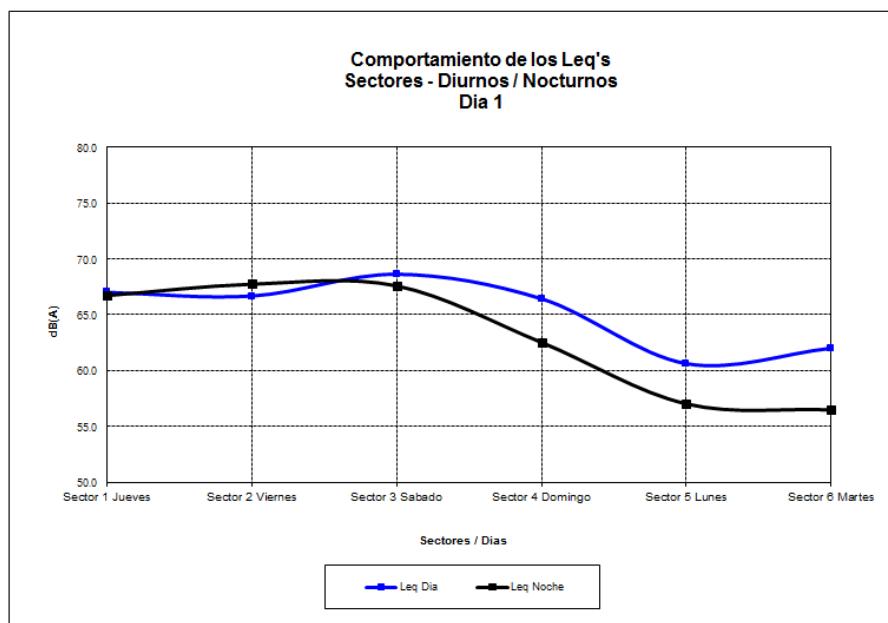
Nota: $LeqA-d$, valor promedio de todos los puntos medidos en el día de cada sector sin correcciones.

$LeqAR-d$, valor promedio de todos los puntos medidos en el día de cada sector con correcciones

$LeqA-n$, valor promedio de todos los puntos medidos en la noche de cada sector sin correcciones.

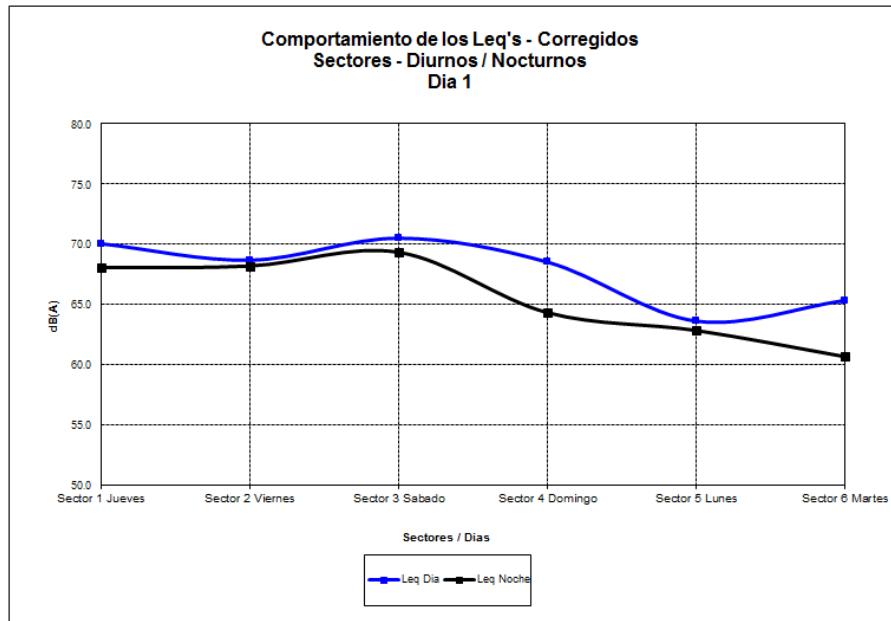
$LeqAR-n$, valor promedio de todos los puntos medidos en la noche de cada sector con correcciones

Graficas 7. Tabla 25



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Graficas 8. Tabla 26



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Correcciones por impulsividad.

Tabla 27. Correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		Leq ₄₈	Leq ₁₀	L ₁	K _I
			Inicial	Final				
1	1	1	02:00	03:00	60.1	66.1	6.1	6.0
1	1	1	03:00	04:00	55.1	62.0	7.0	6.0
1	1	1	04:00	05:00	54.7	60.2	5.5	3.0
1	1	1	05:00	06:00	59.5	66.0	6.6	6.0
1	1	1	06:00	07:00	63.5	68.8	5.3	3.0
1	1	1	07:00	08:00	63.9	69.1	5.2	3.0
1	1	1	08:00	09:00	63.8	68.0	4.3	3.0
1	1	1	09:00	10:00	66.1	70.7	4.8	3.0
1	1	1	10:00	11:00	67.2	71.5	4.3	3.0
1	1	1	11:00	12:00	66.7	71.4	4.7	3.0
1	1	1	12:00	13:00	66.2	70.8	4.8	3.0
1	1	1	13:00	14:00	67.8	71.3	3.5	3.0
1	1	1	14:00	15:00	68.0	72.7	4.7	3.0
1	1	1	15:00	16:00	68.6	72.4	3.8	3.0
1	1	1	16:00	17:00	69.9	73.2	3.4	3.0
1	1	1	17:00	18:00	71.8	74.8	3.1	3.0
1	1	2	21:00	22:00	70.8	78.4	5.6	3.0
1	1	2	22:00	23:00	63.6	67.6	4.0	3.0
1	1	2	23:00	00:00	55.9	61.4	5.5	3.0
1	1	2	00:00	01:00	60.0	65.9	5.9	3.0
1	1	2	01:00	02:00	62.1	66.9	4.9	3.0
1	1	2	02:00	03:00	61.7	66.1	4.4	3.0
1	1	2	03:00	04:00	58.3	66.0	7.7	6.0
1	1	2	04:00	05:00	57.7	64.0	6.4	6.0
1	1	2	05:00	06:00	61.5	68.7	7.3	6.0
1	1	2	06:00	07:00	65.3	69.7	4.3	3.0
1	1	2	07:00	08:00	62.8	67.4	4.5	3.0
1	1	2	08:00	09:00	62.9	68.2	5.3	3.0
1	1	2	09:00	10:00	61.9	67.6	5.7	3.0
1	1	2	10:00	11:00	70.6	76.2	5.6	3.0
1	1	2	11:00	12:00	73.6	84.0	10.4	6.0
1	1	2	12:00	13:00	75.3	84.6	9.4	6.0
1	1	2	13:00	14:00	69.9	76.8	6.9	6.0
1	1	2	14:00	15:00	62.4	68.4	4.0	3.0
1	1	2	15:00	16:00	60.8	65.3	4.5	3.0
1	1	2	16:00	17:00	59.4	63.8	4.4	3.0
1	1	2	17:00	18:00	65.2	70.7	5.8	3.0
1	1	2	18:00	19:00	62.0	65.3	3.4	3.0
1	1	2	19:00	20:00	63.2	67.3	4.1	3.0
1	1	2	20:00	21:00	62.3	65.6	3.3	3.0
1	1	3	21:00	22:00	73.1	77.3	4.1	3.0
1	1	3	22:00	23:00	73.5	77.8	4.4	3.0
1	1	3	23:00	00:00	72.5	76.8	4.2	3.0
1	1	3	00:00	01:00	66.9	71.2	4.3	3.0
1	1	3	01:00	02:00	62.0	67.8	5.8	3.0
1	1	3	02:00	03:00	48.2	53.7	5.5	3.0
1	1	3	03:00	04:00	51.0	55.6	4.6	3.0
1	1	3	04:00	05:00	57.4	62.1	4.7	3.0
1	1	3	05:00	06:00	61.4	65.2	3.8	3.0
1	1	3	06:00	07:00	64.5	68.7	4.1	3.0
1	1	3	08:00	09:00	64.5	68.2	3.8	3.0
1	1	3	09:00	10:00	64.9	68.8	3.9	3.0
1	1	3	10:00	11:00	70.7	74.5	3.8	3.0
1	1	3	11:00	12:00	69.8	73.0	3.1	3.0
1	1	3	12:00	13:00	69.3	72.7	3.4	3.0
1	1	3	13:00	14:00	66.8	73.5	4.7	3.0
1	1	3	15:00	16:00	66.7	70.8	4.1	3.0
1	1	3	16:00	17:00	67.9	71.2	3.4	3.0
1	1	3	17:00	18:00	69.6	72.8	3.2	3.0
1	1	3	18:00	19:00	73.1	76.5	3.4	3.0
1	1	3	19:00	20:00	71.9	75.0	3.1	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA				
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medición		Leq _{A5}	Leq _{A1}	L	K _i
			Inicial	Final				
1	1	4	21:00	22:00	62.8	67.5	4.7	3.0
1	1	4	00:00	01:00	54.7	59.4	4.8	3.0
1	1	4	01:00	02:00	56.2	64.2	8.0	6.0
1	1	4	02:00	03:00	55.4	63.9	8.4	6.0
1	1	4	03:00	04:00	50.7	55.6	4.9	3.0
1	1	4	04:00	05:00	53.7	59.6	5.9	3.0
1	1	4	05:00	06:00	56.5	61.7	5.2	3.0
1	1	4	06:00	07:00	61.1	65.4	4.3	3.0
1	1	4	07:00	08:00	64.1	68.2	4.1	3.0
1	1	4	08:00	09:00	63.0	67.1	4.0	3.0
1	1	4	09:00	10:00	64.9	69.1	4.2	3.0
1	1	4	10:00	11:00	66.8	71.4	4.6	3.0
1	1	4	11:00	12:00	63.9	68.4	4.5	3.0
1	1	4	12:00	13:00	65.5	69.9	4.4	3.0
1	1	4	13:00	14:00	62.5	66.3	3.8	3.0
1	1	4	14:00	15:00	63.2	67.4	4.2	3.0
1	1	4	15:00	16:00	64.6	68.6	4.0	3.0
1	1	4	16:00	17:00	63.9	67.5	3.6	3.0
1	1	4	17:00	18:00	69.8	74.6	4.8	3.0
1	1	4	18:00	19:00	63.9	67.9	3.8	3.0
1	1	4	19:00	20:00	61.1	65.0	3.9	3.0
1	1	4	20:00	21:00	62.8	66.9	4.2	3.0
1	1	5	22:00	23:00	62.7	66.1	3.4	3.0
1	1	5	00:00	01:00	54.5	57.9	3.3	3.0
1	1	5	01:00	02:00	54.2	57.3	3.1	3.0
1	1	5	02:00	03:00	51.5	56.8	5.4	3.0
1	1	5	03:00	04:00	51.0	54.6	3.8	3.0
1	1	5	04:00	05:00	55.0	60.1	5.2	3.0
1	1	5	07:00	08:00	66.1	70.3	4.2	3.0
1	1	5	08:00	09:00	64.6	68.6	4.0	3.0
1	1	5	09:00	10:00	66.2	69.3	3.1	3.0
1	1	5	10:00	11:00	75.1	79.2	4.1	3.0
1	1	5	12:00	13:00	67.0	70.3	3.3	3.0
1	1	5	14:00	15:00	65.7	68.7	3.0	3.0
1	1	5	15:00	16:00	65.6	69.1	3.5	3.0
1	1	5	16:00	17:00	64.5	67.6	3.1	3.0
1	1	5	17:00	18:00	66.5	70.1	3.8	3.0
1	1	5	18:00	19:00	68.2	74.7	6.4	6.0
1	1	5	19:00	20:00	65.5	69.7	4.2	3.0
1	1	5	20:00	21:00	67.2	76.1	8.9	6.0
1	1	6	21:00	22:00	53.8	58.9	5.1	3.0
1	1	6	22:00	23:00	52.7	58.4	5.7	3.0
1	1	6	23:00	00:00	53.1	56.9	3.8	3.0
1	1	6	00:00	01:00	49.1	52.5	3.4	3.0
1	1	6	01:00	02:00	45.8	50.4	4.6	3.0
1	1	6	02:00	03:00	51.4	54.4	3.1	3.0
1	1	6	04:00	05:00	51.4	55.6	4.2	3.0
1	1	6	05:00	06:00	56.5	62.6	6.1	6.0
1	1	6	06:00	07:00	63.7	67.3	3.8	3.0
1	1	6	07:00	08:00	54.4	58.6	4.2	3.0
1	1	6	08:00	09:00	52.7	58.9	6.1	6.0
1	1	6	09:00	10:00	52.4	56.8	4.3	3.0
1	1	6	10:00	11:00	52.6	56.3	3.6	3.0
1	1	6	13:00	14:00	54.0	57.3	3.3	3.0
1	1	6	15:00	16:00	57.2	62.3	5.1	3.0
1	1	6	16:00	17:00	53.3	58.7	5.3	3.0
1	1	6	17:00	18:00	55.7	59.2	3.6	3.0
1	1	6	18:00	19:00	58.8	64.3	5.5	3.0
1	1	6	19:00	20:00	59.0	64.7	5.7	3.0
1	1	6	20:00	21:00	60.7	64.6	4.1	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA				
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		Ajustes o Correcciones por Impulsividad		L	K _I
			Inicial	Final	Leq _{AS}	Leq _{AI}		
1	1	7	21:00	22:00	61.1	64.6	3.5	3.0
1	1	7	22:00	23:00	60.4	64.0	3.6	3.0
1	1	7	23:00	00:00	57.8	61.0	3.2	3.0
1	1	7	00:00	01:00	50.6	55.9	5.3	3.0
1	1	7	01:00	02:00	53.9	62.3	8.3	6.0
1	1	7	02:00	03:00	56.0	63.6	7.6	6.0
1	1	7	03:00	04:00	51.1	58.1	7.0	6.0
1	1	7	04:00	05:00	49.1	54.0	4.9	3.0
1	1	7	06:00	07:00	59.2	62.7	3.5	3.0
1	1	7	07:00	08:00	58.6	61.9	3.3	3.0
1	1	7	08:00	09:00	58.0	61.2	3.2	3.0
1	1	7	09:00	10:00	58.6	62.2	3.6	3.0
1	1	7	10:00	11:00	60.6	64.4	3.9	3.0
1	1	7	12:00	13:00	64.3	70.1	5.7	3.0
1	1	7	14:00	15:00	68.5	73.7	5.2	3.0
1	1	7	15:00	16:00	62.0	65.4	3.4	3.0
1	1	7	16:00	17:00	59.7	63.9	4.2	3.0
1	1	7	19:00	20:00	63.2	66.5	3.3	3.0
1	1	8	21:00	22:00	53.5	59.5	6.0	6.0
1	1	8	22:00	23:00	52.8	58.1	5.3	3.0
1	1	8	23:00	00:00	48.6	52.0	5.4	3.0
1	1	8	00:00	01:00	43.1	47.1	4.1	3.0
1	1	8	01:00	02:00	48.9	56.7	7.7	6.0
1	1	8	02:00	03:00	40.9	44.3	3.4	3.0
1	1	8	03:00	04:00	42.9	48.2	5.3	3.0
1	1	8	04:00	05:00	48.3	51.4	5.1	3.0
1	1	8	05:00	06:00	53.2	59.6	6.4	6.0
1	1	8	06:00	07:00	55.6	58.6	3.0	3.0
1	1	8	07:00	08:00	54.8	59.1	4.3	3.0
1	1	8	08:00	09:00	57.3	62.2	4.9	3.0
1	1	8	09:00	10:00	55.7	60.4	4.7	3.0
1	1	8	10:00	11:00	58.3	63.5	5.2	3.0
1	1	8	11:00	12:00	61.4	64.4	3.0	3.0
1	1	8	12:00	13:00	60.8	63.9	3.1	3.0
1	1	8	13:00	14:00	55.6	61.3	5.7	3.0
1	1	8	14:00	15:00	63.8	68.8	5.0	3.0
1	1	8	15:00	16:00	54.1	59.4	5.4	3.0
1	1	8	16:00	17:00	56.9	61.8	4.9	3.0
1	1	8	17:00	18:00	59.6	64.8	5.2	3.0
1	1	8	18:00	19:00	58.0	63.1	5.1	3.0
1	1	8	19:00	20:00	57.7	63.4	5.6	3.0
1	1	8	20:00	21:00	58.4	62.4	5.9	3.0
2	2	1	21:00	22:00	71.9	66.5	5.4	3.0
2	2	1	22:00	23:00	70.8	66.0	4.8	3.0
2	2	1	23:00	00:00	69.9	64.9	5.0	3.0
2	2	1	00:00	01:00	65.9	62.8	3.1	3.0
2	2	1	01:00	02:00	64.9	61.7	3.2	3.0
2	2	1	02:00	03:00	67.4	63.4	4.0	3.0
2	2	1	03:00	04:00	69.2	64.4	4.8	3.0
2	2	1	04:00	05:00	68.6	64.8	3.8	3.0
2	2	1	05:00	06:00	69.7	64.7	5.0	3.0
2	2	1	06:00	07:00	70.2	65.1	5.1	3.0
2	2	1	07:00	08:00	73.3	68.3	5.0	3.0
2	2	1	08:00	09:00	74.4	69.4	5.0	3.0
2	2	1	09:00	10:00	74.6	69.7	4.9	3.0
2	2	1	10:00	11:00	77.8	72.5	5.4	3.0
2	2	1	11:00	12:00	77.7	74.5	3.1	3.0
2	2	1	12:00	13:00	75.1	70.0	5.1	3.0
2	2	1	13:00	14:00	75.0	70.3	4.8	3.0
2	2	1	14:00	15:00	75.0	69.5	5.5	3.0
2	2	1	15:00	16:00	75.7	70.8	4.9	3.0
2	2	1	16:00	17:00	76.4	71.2	5.2	3.0
2	2	1	17:00	18:00	75.2	70.4	4.8	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		LeqAS	LeqAN	L	K _i
			Inicial	Final				
2	2	1	18:00	19:00	74.8	69.9	4.9	3.0
2	2	1	19:00	20:00	73.1	68.7	4.4	3.0
2	2	1	20:00	21:00	73.3	68.4	4.8	3.0
2	2	2	03:00	04:00	64.6	61.4	3.2	3.0
2	2	2	06:00	07:00	67.8	64.3	3.5	3.0
2	2	2	12:00	13:00	70.2	66.7	3.5	3.0
2	2	2	14:00	15:00	70.1	66.6	3.5	3.0
2	2	2	15:00	16:00	72.0	68.3	3.7	3.0
2	2	2	17:00	18:00	71.9	68.8	3.1	3.0
2	2	3	03:00	04:00	64.0	60.6	3.4	3.0
2	5	3	04:00	05:00	56.4	53.1	3.3	3.0
2	2	3	06:00	07:00	64.2	60.9	3.2	3.0
2	2	3	08:00	09:00	68.9	65.6	3.3	3.0
2	2	3	14:00	15:00	69.8	66.0	3.8	3.0
2	2	3	15:00	16:00	72.1	68.3	3.8	3.0
2	2	3	16:00	17:00	73.1	69.4	3.7	3.0
2	2	4	21:00	22:00	56.7	52.9	3.8	3.0
2	2	4	22:00	23:00	58.4	53.5	4.9	3.0
2	2	4	23:00	00:00	56.3	51.9	4.4	3.0
2	2	4	00:00	01:00	56.2	51.7	4.6	3.0
2	2	4	01:00	02:00	48.1	43.9	4.1	3.0
2	2	4	02:00	03:00	59.8	56.0	3.8	3.0
2	2	4	03:00	04:00	61.7	58.2	3.4	3.0
2	2	4	05:00	06:00	64.3	59.7	4.6	3.0
2	2	4	06:00	07:00	62.6	59.5	3.0	3.0
2	2	4	08:00	10:00	68.5	61.8	6.8	6.0
2	2	4	10:00	11:00	65.7	61.3	4.3	3.0
2	2	4	11:00	12:00	64.6	60.9	3.7	3.0
2	2	4	12:00	13:00	63.1	59.5	3.6	3.0
2	2	4	13:00	14:00	63.7	59.3	4.4	3.0
2	2	4	14:00	15:00	61.6	58.2	3.4	3.0
2	2	4	18:00	19:00	68.6	63.0	5.6	3.0
2	2	4	20:00	21:00	74.7	71.7	3.0	3.0
2	2	5	23:00	00:00	54.9	50.2	4.6	3.0
2	2	5	00:00	01:00	49.7	45.6	4.1	3.0
2	2	5	01:00	02:00	52.3	47.4	4.9	3.0
2	2	5	02:00	03:00	61.7	57.0	4.7	3.0
2	2	5	03:00	04:00	54.5	48.8	5.8	3.0
2	2	5	04:00	05:00	64.7	56.5	6.2	6.0
2	2	5	05:00	06:00	58.5	52.9	5.6	3.0
2	2	5	06:00	07:00	66.8	60.4	6.4	6.0
2	2	5	09:00	10:00	61.6	57.2	4.4	3.0
2	2	5	10:00	11:00	63.4	57.8	5.6	3.0
2	2	5	11:00	12:00	62.5	58.8	3.7	3.0
2	2	5	12:00	13:00	64.2	59.2	5.0	3.0
2	2	5	13:00	14:00	62.3	57.4	4.9	3.0
2	2	5	14:00	15:00	61.3	56.3	4.9	3.0
2	2	5	15:00	16:00	61.5	57.0	4.5	3.0
2	2	5	18:00	19:00	68.6	62.0	6.6	6.0
2	2	5	19:00	20:00	64.2	58.5	5.7	3.0
2	2	5	20:00	21:00	61.7	57.7	4.0	3.0
2	2	6	22:00	23:00	63.7	58.3	5.4	3.0
2	2	6	23:00	00:00	54.5	51.0	3.5	3.0
2	2	6	00:00	01:00	55.1	52.0	3.1	3.0
2	2	6	01:00	02:00	59.0	51.0	6.0	6.0
2	2	6	02:00	03:00	59.5	53.5	6.0	3.0
2	2	6	03:00	04:00	56.3	51.3	5.1	3.0
2	2	6	05:00	06:00	57.8	53.4	4.4	3.0
2	2	6	08:00	09:00	64.8	61.7	3.1	3.0
2	2	6	09:00	10:00	63.2	60.1	3.1	3.0
2	2	6	11:00	12:00	72.7	66.3	6.4	6.0
2	2	6	12:00	13:00	66.2	62.7	3.6	3.0
2	2	6	13:00	14:00	64.5	61.5	3.0	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final		Fecha	MARZO 16 DE 2015		Pagina	

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		Leq _{AS}	Leq _{AE}	L	K _I
			Inicial	Final				
2	2	6	15:00	16:00	64.4	60.4	4.0	3.0
2	2	6	16:00	17:00	65.8	61.4	4.4	3.0
2	2	6	17:00	18:00	67.5	63.5	4.0	3.0
2	2	6	18:00	19:00	68.0	64.4	3.6	3.0
2	2	6	19:00	20:00	66.8	62.4	4.4	3.0
2	2	6	21:00	22:00	59.5	54.8	4.7	3.0
2	2	6	22:00	23:00	53.8	50.1	3.7	3.0
2	2	6	23:00	00:00	55.1	49.6	5.5	3.0
2	2	6	00:00	01:00	52.9	48.9	4.1	3.0
2	2	6	01:00	02:00	52.5	48.1	4.3	3.0
2	2	6	04:00	05:00	56.2	50.6	5.6	3.0
2	2	6	05:00	06:00	56.8	53.4	3.5	3.0
2	2	7	07:00	08:00	61.4	58.2	3.2	3.0
2	2	7	08:00	09:00	62.2	57.4	4.8	3.0
2	2	7	11:00	12:00	60.6	57.2	3.4	3.0
2	2	7	15:00	16:00	61.9	58.6	3.3	3.0
2	2	7	16:00	17:00	65.7	60.8	4.9	3.0
2	2	7	17:00	18:00	65.7	60.8	4.9	3.0
2	2	7	18:00	19:00	64.1	59.0	5.1	3.0
2	2	7	19:00	20:00	60.9	57.0	3.9	3.0
2	2	7	20:00	21:00	60.2	56.3	3.9	3.0
2	2	8	01:00	02:00	51.0	47.2	3.8	3.0
2	2	8	04:00	05:00	53.4	48.1	5.3	3.0
2	2	8	05:00	06:00	56.6	51.8	4.9	3.0
2	2	8	06:00	07:00	65.9	61.7	4.2	3.0
2	2	8	07:00	08:00	67.5	62.4	5.1	3.0
2	2	8	08:00	09:00	62.7	57.0	5.7	3.0
2	2	8	11:00	12:00	65.1	60.3	4.8	3.0
2	2	8	12:00	13:00	62.2	58.0	4.2	3.0
2	2	8	13:00	14:00	66.9	62.8	4.1	3.0
2	2	8	20:00	21:00	77.3	73.6	3.7	3.0
3	3	1	21:00:00	22:00:00	64.4	69.4	5.0	3.0
3	3	1	22:00:00	23:00:00	56.8	60.8	4.2	3.0
3	3	1	03:00:00	04:00:00	51.7	56.8	5.0	3.0
3	3	1	06:00:00	07:00:00	55.0	60.1	5.1	3.0
3	3	1	07:00:30	08:00:00	61.0	69.1	8.1	6.0
3	3	1	08:00:00	09:00:00	58.1	68.3	8.1	6.0
3	3	1	09:00:00	10:00:00	57.8	63.4	5.6	3.0
3	3	1	10:00:00	11:00:00	57.5	60.6	3.1	3.0
3	3	1	11:00:00	12:00:00	56.6	60.5	3.9	3.0
3	3	1	12:00:00	13:00:00	58.3	62.4	4.1	3.0
3	3	1	14:00:00	15:00:00	59.2	64.5	5.3	3.0
3	3	1	15:00:00	16:00:00	56.1	61.5	5.3	3.0
3	3	1	16:00:00	17:00:00	61.2	69.0	7.8	6.0
3	3	1	17:00:00	18:00:00	64.3	70.9	6.5	6.0
3	3	1	18:00:00	19:00:00	60.8	65.8	5.0	3.0
3	3	1	19:00:00	20:00:00	62.0	66.8	4.8	3.0
3	3	1	20:00:00	21:00:00	62.0	69.0	7.0	6.0
3	3	2	21:00:00	22:00:00	67.3	72.3	5.0	3.0
3	3	2	22:00:00	23:00:00	66.4	69.9	3.5	3.0
3	3	2	00:00:00	01:00:00	60.6	64.3	3.6	3.0
3	3	2	01:00:00	02:00:00	61.4	64.9	3.5	3.0
3	3	2	02:00:00	03:00:00	59.9	64.0	4.1	3.0
3	3	2	03:00:00	04:00:00	60.9	68.4	7.5	6.0
3	3	2	04:00:00	05:00:00	56.9	60.6	3.7	3.0
3	3	2	05:00:00	06:00:00	60.3	63.8	3.5	3.0
3	3	2	06:00:00	07:00:00	63.4	69.3	5.9	3.0
3	3	2	08:00:00	09:00:00	67.3	71.2	3.9	3.0
3	3	2	09:00:00	10:00:00	68.2	71.7	3.5	3.0
3	3	2	12:00:00	13:00:00	67.0	70.4	3.4	3.0
3	3	2	13:00:00	14:00:00	69.1	72.3	3.2	3.0
3	3	2	14:00:00	15:00:00	68.5	72.0	3.5	3.0
3	3	2	15:00:00	16:00:00	67.9	71.3	3.4	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medición		Leq _{A8}	Leq _{A1}	L	K _I
			Inicial	Final				
3	3	2	16:00:00	17:00:00	66.7	72.3	3.6	3.0
3	3	2	17:00:00	18:00:00	69.9	73.5	3.6	3.0
3	3	2	18:00:00	19:00:00	72.3	75.5	3.2	3.0
3	3	2	19:00:00	20:00:00	72.4	75.8	3.4	3.0
3	3	2	20:00:00	21:00:00	58.8	64.2	5.4	3.0
3	3	3	00:00:00	01:00:00	60.0	67.9	7.8	6.0
3	3	3	01:00:00	02:00:00	52.9	56.4	3.5	3.0
3	3	3	02:00:00	03:00:00	55.0	61.0	6.0	3.0
3	3	3	04:00:00	05:00:00	53.5	56.7	3.2	3.0
3	3	3	05:00:00	06:00:00	57.0	60.9	3.9	3.0
3	3	3	06:00:00	07:00:00	59.5	63.1	3.6	3.0
3	3	3	07:00:00	08:00:00	62.1	67.2	5.1	3.0
3	3	3	08:00:00	09:00:00	60.2	63.5	3.3	3.0
3	3	3	09:00:00	10:00:00	65.4	68.9	3.6	3.0
3	3	3	13:00:00	14:00:00	65.1	69.0	3.9	3.0
3	3	3	14:00:00	15:00:00	65.4	69.2	3.6	3.0
3	3	3	15:00:00	16:00:00	65.9	69.5	3.6	3.0
3	3	3	16:00:00	17:00:00	67.8	71.9	4.1	3.0
3	3	3	17:00:00	18:00:00	69.7	76.0	6.3	6.0
3	3	3	18:00:00	19:00:00	69.1	74.6	5.5	3.0
3	3	3	19:00:00	20:00:00	66.3	70.6	4.4	3.0
3	3	3	20:00:00	21:00:00	64.8	72.1	7.5	6.0
3	3	4	21:00:00	22:00:00	51.4	56.3	4.9	3.0
3	3	4	22:00:00	23:00:00	53.0	57.9	4.8	3.0
3	3	4	23:00:00	00:00:00	50.3	55.7	5.4	3.0
3	3	4	00:00:00	01:00:00	47.9	52.9	5.0	3.0
3	3	4	01:00:00	02:00:00	55.9	64.1	8.3	6.0
3	3	4	02:00:00	03:00:00	62.0	70.8	8.8	6.0
3	3	4	03:00:00	04:00:00	52.4	59.9	7.5	6.0
3	3	4	04:00:00	05:00:00	52.2	61.9	9.8	6.0
3	3	4	05:00:00	06:00:00	48.7	53.9	5.1	3.0
3	3	4	06:00:00	07:00:00	48.7	53.5	4.8	3.0
3	3	4	07:00:00	08:00:00	57.5	63.9	6.4	6.0
3	3	4	08:00:00	09:00:00	54.2	58.2	4.0	3.0
3	3	4	09:00:00	10:00:00	59.7	64.8	5.1	3.0
3	3	4	10:00:00	11:00:00	57.1	61.5	4.4	3.0
3	3	4	11:00:00	12:00:00	56.3	60.4	4.1	3.0
3	3	4	12:00:00	13:00:00	60.4	64.3	3.9	3.0
3	3	4	13:00:00	14:00:00	56.4	60.3	3.9	3.0
3	3	4	14:00:00	15:00:00	60.5	65.2	4.7	3.0
3	3	4	15:00:00	16:00:00	53.6	56.6	3.0	3.0
3	3	4	16:00:00	17:00:00	56.6	63.7	7.1	6.0
3	3	4	17:00:00	18:00:00	61.9	69.2	7.3	6.0
3	3	4	18:00:00	19:00:00	59.9	66.7	6.8	6.0
3	3	4	19:00:00	20:00:00	61.5	69.1	7.7	6.0
3	3	4	20:00:00	21:00:00	61.7	70.7	9.0	6.0
3	3	5	23:00:00	00:00:00	62.0	65.4	3.4	3.0
3	3	5	03:00:00	04:00:00	56.9	60.3	3.4	3.0
3	3	5	05:00:00	06:00:00	58.5	62.4	4.0	3.0
3	3	5	06:00:00	07:00:00	58.9	63.3	4.4	3.0
3	3	5	07:00:00	08:00:00	62.3	65.9	3.7	3.0
3	3	5	08:00:00	09:00:00	64.9	68.6	3.7	3.0
3	3	5	09:00:00	10:00:00	64.1	67.8	3.7	3.0
3	3	5	11:00:00	12:00:00	65.0	68.7	3.7	3.0
3	3	5	13:00:00	14:00:00	65.2	68.5	3.3	3.0
3	3	5	14:00:00	15:00:00	65.7	69.1	3.4	3.0
3	3	5	15:00:00	16:00:00	63.5	67.0	3.4	3.0
3	3	5	16:00:00	17:00:00	63.4	66.8	3.3	3.0
3	3	5	17:00:00	18:00:00	64.8	68.8	4.0	3.0
3	3	5	18:00:00	19:00:00	65.4	69.0	3.6	3.0
3	3	5	19:00:00	20:00:00	66.1	69.9	3.8	3.0
3	3	5	20:00:00	21:00:00	64.2	68.0	3.9	3.0

ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
----------------	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA				
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final		Fecha	MARZO 16 DE 2015		Pagina	

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medición		Ajustes o Correcciones por Impulsividad		K _e	
			Inicial	Final	Leq _{AS}	Leq _N		
3	3	6	22:00:00	23:00:00	60.2	69.2	9.1	6.0
3	3	6	00:00:00	01:00:00	53.9	59.2	5.3	3.0
3	3	6	01:00:00	02:00:00	54.7	58.5	3.8	3.0
3	3	6	02:00:00	03:00:00	51.8	56.2	4.4	3.0
3	3	6	03:00:00	04:00:00	53.2	61.5	8.3	6.0
3	3	6	04:00:00	05:00:00	49.4	54.5	5.1	3.0
3	3	6	05:00:00	06:00:00	51.7	57.0	5.3	3.0
3	3	6	07:00:00	08:00:00	56.9	61.3	4.5	3.0
3	3	6	08:00:00	09:00:00	62.0	67.0	5.0	3.0
3	3	6	09:00:00	10:00:00	60.0	64.5	4.4	3.0
3	3	6	11:00:00	12:00:00	59.4	63.7	4.3	3.0
3	3	6	12:00:00	13:00:00	58.0	61.2	3.2	3.0
3	3	6	13:00:00	14:00:00	60.1	64.3	4.2	3.0
3	3	6	14:00:00	15:00:00	59.0	63.7	4.7	3.0
3	3	6	15:00:00	16:00:00	58.8	63.1	4.3	3.0
3	3	6	16:00:00	17:00:00	61.5	68.4	6.9	6.0
3	3	6	17:00:00	18:00:00	61.2	66.4	5.1	3.0
3	3	6	18:00:00	19:00:00	65.1	72.7	7.6	6.0
3	3	6	19:00:00	20:00:00	65.7	74.7	9.0	6.0
3	3	6	20:00:00	21:00:00	65.6	73.5	7.9	6.0
3	3	7	03:00:00	04:00:00	63.9	67.5	3.5	3.0
3	3	7	04:00:00	05:00:00	62.1	65.2	3.1	3.0
3	3	7	05:00:00	06:00:00	61.4	65.4	4.0	3.0
3	3	7	06:00:00	07:00:00	64.0	67.8	3.8	3.0
3	3	7	07:00:00	08:00:00	65.1	69.6	4.4	3.0
3	3	7	08:00:00	09:00:00	67.3	70.4	3.1	3.0
3	3	7	09:00:00	10:00:00	68.2	71.7	3.5	3.0
3	3	7	10:00:00	11:00:00	71.7	75.7	4.0	3.0
3	3	7	11:00:00	12:00:00	75.5	78.9	3.4	3.0
3	3	8	21:00:00	22:00:00	74.2	77.4	3.2	3.0
3	3	8	22:00:00	23:00:00	75.0	78.3	3.3	3.0
3	3	8	23:00:00	00:00:00	76.2	79.3	3.2	3.0
3	3	8	00:00:00	01:00:00	76.7	79.8	3.0	3.0
3	3	8	01:00:00	02:00:00	72.0	75.1	3.1	3.0
3	3	8	02:00:00	03:00:00	55.2	59.1	3.9	3.0
3	3	8	03:00:00	04:00:00	49.4	55.7	6.3	6.0
3	3	8	04:00:00	05:00:00	50.8	55.9	5.1	3.0
3	3	8	05:00:00	06:00:00	61.4	70.6	9.2	6.0
3	3	8	06:00:00	07:00:00	60.1	69.0	9.0	6.0
3	3	8	07:00:00	08:00:00	53.5	60.4	6.9	6.0
3	3	8	08:00:00	09:00:00	52.2	55.4	3.2	3.0
3	3	8	09:00:00	10:00:00	55.9	59.6	3.7	3.0
3	3	8	12:00:00	13:00:00	58.8	62.5	3.6	3.0
3	3	8	13:00:00	14:00:00	61.5	64.7	3.2	3.0
3	3	8	16:00:00	17:00:00	69.1	74.4	5.4	3.0
3	3	8	17:00:00	18:00:00	72.3	76.7	4.4	3.0
3	3	8	18:00:00	19:00:00	72.8	76.7	3.9	3.0
3	3	8	19:00:00	20:00:00	74.4	77.5	3.1	3.0
4	4	1	23:00:00	00:00:00	58.7	63.5	4.8	3.0
4	4	1	00:00:00	01:00:00	56.9	60.5	3.6	3.0
4	4	1	10:00:00	11:00:00	66.5	71.0	4.5	3.0
4	4	1	16:00:00	17:00:00	65.2	68.7	3.5	3.0
4	4	1	19:00:00	20:00:00	65.1	70.0	4.8	3.0
4	4	2	21:00:00	22:00:00	65.3	69.6	4.4	3.0
4	4	2	22:00:00	23:00:00	65.8	69.0	3.2	3.0
4	4	2	23:00:00	00:00:00	61.3	64.8	3.5	3.0
4	4	2	02:00:00	03:00:00	54.3	60.3	6.1	6.0
4	4	2	03:00:00	04:00:00	56.1	59.6	3.5	3.0
4	4	2	05:00:00	06:00:00	57.9	61.8	3.9	3.0
4	4	2	07:00:00	08:00:00	65.4	69.3	3.9	3.0
4	4	2	08:00:00	09:00:00	66.4	70.4	4.0	3.0
4	4	2	09:00:00	10:00:00	66.1	69.8	3.6	3.0

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		Leq _{A5}	Leq _A	L	K _I
			Inicial	Final				
4	4	2	10:00:00	11:00:00	67.1	71.6	4.4	3.0
4	4	2	11:00:00	12:00:00	67.0	71.3	4.3	3.0
4	4	2	12:00:00	13:00:00	65.3	69.1	3.9	3.0
4	4	2	13:00:00	14:00:00	64.7	66.2	3.6	3.0
4	4	2	14:00:00	15:00:00	67.5	71.2	3.7	3.0
4	4	2	15:00:00	16:00:00	66.8	70.3	3.5	3.0
4	4	2	16:00:00	17:00:00	67.2	71.3	4.2	3.0
4	4	2	17:00:00	18:00:00	67.2	71.8	4.6	3.0
4	4	2	18:00:00	19:00:00	65.7	68.8	3.2	3.0
4	4	3	21:00:00	22:00:00	61.8	67.0	5.1	3.0
4	4	3	22:00:00	23:00:00	68.7	71.9	3.1	3.0
4	4	3	23:00:00	00:00:00	53.9	57.7	3.8	3.0
4	4	3	02:00:00	03:00:00	53.8	59.9	6.1	6.0
4	4	3	04:00:00	05:00:00	56.7	60.9	4.1	3.0
4	4	3	07:00:00	08:00:00	64.4	68.9	4.5	3.0
4	4	3	14:00:00	15:00:00	70.7	73.8	3.1	3.0
4	4	3	17:00:00	18:00:00	71.7	75.3	3.6	3.0
4	4	3	20:00:00	21:00:00	64.9	69.0	4.1	3.0
4	4	4	21:00:00	22:00:00	65.4	69.2	3.8	3.0
4	4	4	23:00:00	00:00:00	58.6	63.7	5.1	3.0
4	4	4	01:00:00	02:00:00	54.8	57.9	3.1	3.0
4	4	4	02:00:00	03:00:00	54.8	58.8	4.0	3.0
4	4	4	03:00:00	04:00:00	59.4	63.7	4.3	3.0
4	4	4	04:00:00	05:00:00	59.0	62.2	3.2	3.0
4	4	4	05:00:00	06:00:00	58.9	63.4	3.5	3.0
4	4	4	08:00:00	09:00:00	65.9	69.1	3.2	3.0
4	4	4	09:00:00	10:00:00	67.7	71.8	4.1	3.0
4	4	4	10:00:00	11:00:00	66.6	70.3	3.7	3.0
4	4	4	11:00:00	12:00:00	67.3	70.9	3.6	3.0
4	4	4	14:00:00	15:00:00	67.9	71.1	3.2	3.0
4	4	4	15:00:00	16:00:00	67.5	71.1	3.6	3.0
4	4	4	16:00:00	17:00:00	67.1	70.6	3.6	3.0
4	4	4	17:00:00	18:00:00	69.2	77.4	8.2	6.0
4	4	4	20:00:00	21:00:00	64.7	67.9	3.3	3.0
4	4	5	21:00:00	22:00:00	59.4	65.3	5.8	3.0
4	4	5	23:00:00	00:00:00	51.7	54.9	3.2	3.0
4	4	5	01:00:00	02:00:00	45.5	49.9	4.3	3.0
4	4	5	03:00:00	04:00:00	54.7	60.3	5.6	3.0
4	4	5	04:00:00	05:00:00	51.4	58.3	6.6	6.0
4	4	5	05:00:00	06:00:00	52.3	55.9	3.6	3.0
4	4	5	07:00:00	08:00:00	62.2	66.7	4.5	3.0
4	4	5	09:00:00	10:00:00	61.2	64.5	3.3	3.0
4	4	5	16:00:00	17:00:00	63.7	67.0	3.3	3.0
4	4	5	17:00:00	18:00:00	64.0	67.5	3.5	3.0
4	4	5	19:00:00	20:00:00	62.2	66.4	4.2	3.0
4	4	5	20:00:00	21:00:00	59.1	62.3	3.2	3.0
4	4	6	21:00:00	22:00:00	65.9	70.4	4.5	3.0
4	4	6	23:00:00	00:00:00	55.5	59.1	3.6	3.0
4	4	6	01:00:00	02:00:00	53.4	57.8	4.4	3.0
4	4	6	03:00:00	04:00:00	50.4	54.2	3.8	3.0
4	4	6	06:00:00	07:00:00	67.7	70.9	3.2	3.0
4	4	6	09:00:00	10:00:00	64.8	69.0	4.2	3.0
4	4	6	10:00:00	11:00:00	67.0	70.2	3.2	3.0
4	4	6	12:00:00	13:00:00	70.5	74.1	3.6	3.0
4	4	6	13:00:00	14:00:00	66.6	69.7	3.1	3.0
4	4	6	15:00:00	16:00:00	68.1	72.6	4.5	3.0
4	4	6	18:00:00	19:00:00	69.2	73.2	4.0	3.0
4	4	6	20:00:00	21:00:00	65.3	68.5	3.2	3.0
4	4	7	21:00:00	22:00:00	68.3	70.4	4.1	3.0
4	4	7	00:00:00	01:00:00	59.4	65.7	6.3	6.0
4	4	7	01:00:00	02:00:00	58.3	65.8	7.5	6.0
4	4	7	02:00:00	03:00:00	58.9	63.3	6.3	6.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA				
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final		Fecha	MARZO 16 DE 2015		Pagina	

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		Ajustes o Correcciones por Impulsividad		L _i	K _i
			Inicial	Final	LeqAS	LeqAI		
4	4	7	03:00:00	04:00:00	56.8	63.7	6.9	6.0
4	4	7	04:00:00	05:00:00	58.8	64.1	5.3	3.0
4	4	7	08:00:00	09:00:00	64.5	67.7	3.2	3.0
4	4	7	15:00:00	16:00:00	71.6	78.9	7.3	6.0
4	4	7	17:00:00	18:00:00	68.2	72.3	4.0	3.0
4	4	8	21:00:00	22:00:00	64.1	70.4	6.3	6.0
4	4	8	22:00:00	23:00:00	68.6	71.0	4.5	3.0
4	4	8	23:00:00	00:00:00	50.5	55.2	4.7	3.0
4	4	8	00:00:00	01:00:00	48.5	53.7	5.2	3.0
4	4	8	01:00:00	02:00:00	57.8	63.5	5.7	3.0
4	4	8	02:00:00	03:00:00	52.7	57.8	4.8	3.0
4	4	8	03:00:00	04:00:00	48.0	53.7	5.7	3.0
4	4	8	04:00:00	05:00:00	54.0	60.6	6.6	6.0
4	4	8	05:00:00	06:00:00	58.8	65.3	6.5	6.0
4	4	8	06:00:00	07:00:00	58.7	64.3	5.8	3.0
4	4	8	07:00:00	08:00:00	58.4	64.0	5.8	3.0
4	4	8	08:00:00	09:00:00	59.5	66.2	6.7	6.0
4	4	8	09:00:00	10:00:00	61.3	68.6	7.3	6.0
4	4	8	10:00:00	11:00:00	61.7	70.4	8.7	6.0
4	4	8	11:00:00	12:00:00	58.2	66.9	7.7	6.0
4	4	8	12:00:00	13:00:00	61.4	70.5	9.1	6.0
4	4	8	13:00:00	14:00:00	61.4	66.4	4.9	3.0
4	4	8	14:00:00	15:00:00	59.5	66.5	7.1	6.0
4	4	8	15:00:00	16:00:00	63.5	68.3	4.8	3.0
4	4	8	16:00:00	17:00:00	58.2	65.1	6.0	3.0
4	4	8	17:00:00	18:00:00	63.9	69.5	5.5	3.0
4	4	8	18:00:00	19:00:00	64.6	68.3	3.7	3.0
4	4	8	19:00:00	20:00:00	61.1	64.4	3.3	3.0
4	4	8	20:00:00	21:00:00	61.0	66.7	5.7	3.0
5	5	1	21:00:00	22:00:00	60.9	66.2	5.3	3.0
5	5	1	22:00:00	23:00:00	60.6	63.7	3.1	3.0
5	5	1	23:00:00	00:00:00	58.3	61.8	3.3	3.0
5	5	1	01:00:00	02:00:00	55.7	59.7	4.0	3.0
5	5	1	02:00:00	03:00:00	56.1	59.3	3.2	3.0
5	5	1	04:00:00	05:00:00	58.1	65.6	7.5	6.0
5	5	1	06:00:00	07:00:00	59.4	62.4	3.1	3.0
5	5	1	08:00:00	09:00:00	62.1	66.6	4.5	3.0
5	5	1	09:00:00	10:00:00	63.2	69.0	5.7	3.0
5	5	1	10:00:00	11:00:00	60.5	66.2	5.8	3.0
5	5	1	11:00:00	12:00:00	60.8	64.3	3.5	3.0
5	5	1	13:00:00	14:00:00	60.7	64.1	3.3	3.0
5	5	1	15:00:00	16:00:00	61.0	65.1	4.0	3.0
5	5	1	16:00:00	17:00:00	59.8	63.2	3.4	3.0
5	5	1	17:00:00	18:00:00	62.0	65.6	3.8	3.0
5	5	1	18:00:00	19:00:00	61.7	65.7	4.1	3.0
5	5	1	19:00:00	20:00:00	61.5	66.2	4.6	3.0
5	5	1	20:00:00	21:00:00	60.3	64.3	4.0	3.0
5	5	2	21:00:00	22:00:00	63.1	70.9	7.8	6.0
5	5	2	22:00:00	23:00:00	55.9	60.9	5.0	3.0
5	5	2	23:00:00	00:00:00	52.8	58.8	5.8	3.0
5	5	2	00:00:00	01:00:00	45.7	50.8	4.9	3.0
5	5	2	01:00:00	02:00:00	52.5	60.6	8.1	6.0
5	5	2	02:00:00	03:00:00	48.8	54.4	5.7	3.0
5	5	2	03:00:00	04:00:00	48.8	57.1	8.3	6.0
5	5	2	04:00:00	05:00:00	54.3	63.2	8.9	6.0
5	5	2	05:00:00	06:00:00	60.5	65.5	5.0	3.0
5	5	2	06:00:00	07:00:00	59.1	66.8	7.7	6.0
5	5	2	07:00:00	08:00:00	61.6	71.4	9.8	6.0
5	5	2	08:00:00	09:00:00	60.3	64.7	4.4	3.0
5	5	2	09:00:00	10:00:00	61.3	65.9	4.8	3.0
5	5	2	10:00:00	11:00:00	66.0	70.7	4.7	3.0
5	5	2	11:00:00	12:00:00	58.2	63.1	4.9	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medición		Leq _{AS}	Leq _{A1}	L	K _i
			Inicial	Final				
5	5	2	12:00:00	13:00:00	58.2	62.4	4.2	3.0
5	5	2	13:00:00	14:00:00	59.2	63.5	4.3	3.0
5	5	2	14:00:00	15:00:00	58.5	63.8	5.3	3.0
5	5	2	15:00:00	16:00:00	57.9	62.5	4.6	3.0
5	5	2	16:00:00	17:00:00	58.1	64.5	6.4	6.0
5	5	2	17:00:00	18:00:00	59.4	64.4	5.0	3.0
5	5	2	18:00:00	19:00:00	63.8	68.8	5.0	3.0
5	5	2	19:00:00	20:00:00	59.6	63.9	4.3	3.0
5	5	2	20:00:00	21:00:00	62.4	68.9	6.5	6.0
5	5	3	21:00:00	22:00:00	54.4	58.1	3.7	3.0
5	5	3	22:00:00	23:00:00	54.7	59.8	5.1	3.0
5	5	3	23:00:00	00:00:00	51.3	56.1	4.8	3.0
5	5	3	01:00:00	02:00:00	52.5	57.8	5.3	3.0
5	5	3	02:00:00	03:00:00	55.0	61.8	6.8	6.0
5	5	3	03:00:00	04:00:00	51.2	57.6	6.4	6.0
5	5	3	05:00:00	06:00:00	50.7	54.6	3.9	3.0
5	5	3	06:00:00	07:00:00	56.2	60.1	3.9	3.0
5	5	3	07:00:00	08:00:00	59.1	63.2	4.1	3.0
5	5	3	08:00:00	09:00:00	59.4	65.2	5.7	3.0
5	5	3	10:00:00	11:00:00	57.3	60.9	3.5	3.0
5	5	3	11:00:00	12:00:00	58.7	61.8	3.1	3.0
5	5	3	12:00:00	13:00:00	60.4	64.3	3.8	3.0
5	5	3	14:00:00	15:00:00	58.6	62.0	3.5	3.0
5	5	3	15:00:00	16:00:00	58.6	63.2	4.5	3.0
5	5	3	16:00:00	17:00:00	59.0	63.1	4.1	3.0
5	5	3	17:00:00	18:00:00	59.1	63.4	4.3	3.0
5	5	3	18:00:00	19:00:00	60.6	66.1	5.6	3.0
5	5	3	19:00:00	20:00:00	58.8	64.9	6.1	6.0
5	5	3	20:00:00	21:00:00	56.1	60.0	3.9	3.0
5	5	4	21:00:00	22:00:00	59.3	63.9	4.6	3.0
5	5	4	22:00:00	23:00:00	56.8	60.2	3.3	3.0
5	5	4	23:00:00	00:00:00	53.8	58.7	5.9	3.0
5	5	4	00:00:00	01:00:00	49.6	53.0	3.4	3.0
5	5	4	01:00:00	02:00:00	50.0	55.3	5.3	3.0
5	5	4	02:00:00	03:00:00	49.2	53.4	4.2	3.0
5	5	4	03:00:00	04:00:00	51.6	57.5	5.9	3.0
5	5	4	04:00:00	05:00:00	52.7	58.7	4.0	3.0
5	5	4	05:00:00	06:00:00	58.5	65.8	7.4	6.0
5	5	4	06:00:00	07:00:00	60.3	63.5	3.2	3.0
5	5	4	07:00:00	08:00:00	62.0	65.7	3.7	3.0
5	5	4	09:00:00	10:00:00	81.1	64.8	3.7	3.0
5	5	4	10:00:00	11:00:00	65.6	70.0	4.2	3.0
5	5	4	12:00:00	13:00:00	61.7	65.4	3.7	3.0
5	5	4	13:00:00	14:00:00	60.6	63.9	3.3	3.0
5	5	4	16:00:00	17:00:00	61.1	65.2	4.1	3.0
5	5	4	17:00:00	18:00:00	61.0	64.2	3.2	3.0
5	5	4	19:00:00	20:00:00	63.5	69.2	5.8	3.0
5	5	4	20:00:00	21:00:00	62.1	68.3	4.2	3.0
5	5	5	21:00:00	22:00:00	54.4	58.5	4.1	3.0
5	5	5	22:00:00	23:00:00	54.5	59.2	4.7	3.0
5	5	5	23:00:00	00:00:00	49.8	54.8	5.0	3.0
5	5	5	01:00:00	02:00:00	44.8	49.7	4.9	3.0
5	5	5	02:00:00	03:00:00	40.8	44.2	3.4	3.0
5	5	5	03:00:00	04:00:00	46.3	52.3	6.1	6.0
5	5	5	04:00:00	05:00:00	54.2	62.0	7.8	6.0
5	5	5	05:00:00	06:00:00	56.2	62.0	5.9	3.0
5	5	5	06:00:00	07:00:00	57.0	61.4	4.4	3.0
5	5	5	07:00:00	08:00:00	66.6	70.0	3.4	3.0
5	5	5	09:00:00	10:00:00	62.5	69.4	6.9	6.0
5	5	5	11:00:00	12:00:00	61.5	64.8	3.3	3.0
5	5	5	12:00:00	13:00:00	61.6	66.3	4.6	3.0
5	5	5	13:00:00	14:00:00	59.1	62.6	3.5	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		LeqAS	LeqAE	L	K _I
			Inicial	Final				
5	5	5	14:00:00	15:00:00	61.3	65.2	3.9	3.0
5	5	5	17:00:00	18:00:00	62.4	65.7	3.3	3.0
5	5	5	18:00:00	19:00:00	61.1	65.0	3.9	3.0
5	5	6	21:00:00	22:00:00	56.3	60.6	4.3	3.0
5	5	6	22:00:00	23:00:00	54.7	58.2	3.5	3.0
5	5	6	23:00:00	00:00:00	51.3	55.6	4.3	3.0
5	5	6	00:00:00	01:00:00	61.8	71.6	9.8	6.0
5	5	6	02:00:00	03:00:00	44.7	48.1	3.4	3.0
5	5	6	03:00:00	04:00:00	44.5	49.3	4.7	3.0
5	5	6	04:00:00	05:00:00	44.5	47.8	3.3	3.0
5	5	6	05:00:00	06:00:00	69.3	77.4	8.1	6.0
5	5	6	06:00:00	07:00:00	64.3	72.7	8.4	6.0
5	5	6	07:00:00	08:00:00	54.5	58.5	4.0	3.0
5	5	6	08:00:00	09:00:00	61.2	65.0	3.8	3.0
5	5	6	09:00:00	10:00:00	58.3	63.6	5.4	3.0
5	5	6	12:00:00	13:00:00	59.4	62.7	3.3	3.0
5	5	6	13:00:00	14:00:00	56.5	62.2	5.7	3.0
5	5	6	14:00:00	15:00:00	58.8	63.6	5.0	3.0
5	5	6	15:00:00	16:00:00	58.9	66.2	6.3	6.0
5	5	6	16:00:00	17:00:00	58.4	62.5	4.1	3.0
5	5	6	17:00:00	18:00:00	62.3	68.1	5.8	3.0
5	5	6	18:00:00	19:00:00	61.3	67.5	6.2	6.0
5	5	6	19:00:00	20:00:00	56.4	59.8	3.4	3.0
5	5	6	20:00:00	21:00:00	55.2	58.8	3.5	3.0
5	5	7	22:00:00	23:00:00	56.3	64.4	8.0	6.0
5	5	7	23:00:00	00:00:00	50.7	56.5	5.8	3.0
5	5	7	00:00:00	01:00:00	49.5	55.4	5.9	3.0
5	5	7	01:00:00	02:00:00	48.6	56.5	7.9	6.0
5	5	7	02:00:00	03:00:00	42.3	48.5	6.2	6.0
5	5	7	03:00:00	04:00:00	46.3	52.9	6.6	6.0
5	5	7	04:00:00	05:00:00	47.0	52.7	5.7	3.0
5	5	7	05:00:00	06:00:00	58.3	67.3	9.1	6.0
5	5	7	06:00:00	07:00:00	58.2	60.2	4.0	3.0
5	5	7	07:00:00	08:00:00	59.7	65.8	6.2	6.0
5	5	7	08:00:00	09:00:00	61.5	67.4	5.8	3.0
5	5	7	09:00:00	10:00:00	57.3	61.7	4.4	3.0
5	5	7	10:00:00	11:00:00	57.3	63.6	6.4	6.0
5	5	7	11:00:00	12:00:00	56.5	62.0	5.5	3.0
5	5	7	12:00:00	13:00:00	57.4	61.6	4.2	3.0
5	5	7	13:00:00	14:00:00	56.1	62.2	6.2	6.0
5	5	7	14:00:00	15:00:00	62.2	67.9	5.7	3.0
5	5	7	15:00:00	16:00:00	59.6	63.1	3.5	3.0
5	5	7	16:00:00	17:00:00	57.0	60.4	3.3	3.0
5	5	7	17:00:00	18:00:00	59.5	64.2	4.7	3.0
5	5	7	18:00:00	19:00:00	60.5	66.2	5.7	3.0
5	5	7	19:00:00	20:00:00	58.8	64.7	6.1	6.0
5	5	7	20:00:00	21:00:00	58.8	64.8	6.0	3.0
5	5	8	21:00:00	22:00:00	62.4	69.6	7.2	6.0
5	5	8	22:00:00	23:00:00	59.8	64.3	4.8	3.0
5	5	8	23:00:00	00:00:00	53.1	57.5	4.4	3.0
5	5	8	00:00:00	01:00:00	51.3	57.9	6.6	6.0
5	5	8	01:00:00	02:00:00	45.8	50.5	4.8	3.0
5	5	8	03:00:00	04:00:00	49.6	55.5	5.9	3.0
5	5	8	04:00:00	05:00:00	51.7	58.4	6.7	6.0
5	5	8	06:00:00	07:00:00	57.9	61.9	4.0	3.0
5	5	8	07:00:00	08:00:00	57.5	61.8	4.3	3.0
5	5	8	08:00:00	09:00:00	61.4	66.6	5.2	3.0
5	5	8	09:00:00	10:00:00	60.4	65.8	5.4	3.0
5	5	8	10:00:00	11:00:00	62.4	66.8	4.4	3.0
5	5	8	12:00:00	13:00:00	56.8	60.2	3.4	3.0
5	5	8	13:00:00	14:00:00	55.1	58.3	3.2	3.0
5	5	8	14:00:00	15:00:00	58.2	61.8	3.6	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medición		Leq _{AS}	Leq _{A1}	L _i	K _i
			Inicial	Final				
5	5	8	16:00:00	17:00:00	57.8	61.0	3.3	3.0
5	5	8	17:00:00	18:00:00	61.4	64.9	3.6	3.0
5	5	8	18:00:00	19:00:00	61.7	67.0	5.2	3.0
5	5	8	19:00:00	20:00:00	59.6	63.5	3.9	3.0
5	5	8	20:00:00	21:00:00	61.1	66.1	5.0	3.0
6	6	1	21:00:00	22:00:00	62.4	70.8	8.3	6.0
6	6	1	22:00:00	23:00:00	59.6	68.3	8.7	6.0
6	6	1	23:00:00	00:00:00	53.0	61.1	8.1	6.0
6	6	1	01:00:00	02:00:00	48.8	54.2	5.4	3.0
6	6	1	02:00:00	03:00:00	44.7	49.7	5.0	3.0
6	6	1	04:00:00	05:00:00	58.5	67.8	9.3	6.0
6	6	1	05:00:00	08:00:00	56.3	60.4	4.1	3.0
6	6	1	06:00:00	07:00:00	60.6	65.6	5.1	3.0
6	6	1	07:00:00	08:00:00	65.6	74.0	8.4	6.0
6	6	1	08:00:00	09:00:00	65.3	71.6	8.3	6.0
6	6	1	09:00:00	10:00:00	65.8	70.3	4.5	3.0
6	6	1	10:00:00	11:00:00	62.4	66.4	4.0	3.0
6	6	1	11:00:00	12:00:00	61.7	65.4	3.6	3.0
6	6	1	12:00:00	13:00:00	62.4	66.1	3.8	3.0
6	6	1	13:00:00	14:00:00	62.4	68.0	3.6	3.0
6	6	1	14:00:00	15:00:00	62.8	67.3	4.5	3.0
6	6	1	16:00:00	17:00:00	63.5	68.4	5.0	3.0
6	6	1	17:00:00	18:00:00	63.8	68.4	4.8	3.0
6	6	1	18:00:00	19:00:00	62.5	65.6	3.0	3.0
6	6	1	19:00:00	20:00:00	62.6	68.2	5.7	3.0
6	6	1	20:00:00	21:00:00	60.6	66.6	6.0	3.0
6	6	2	21:00:00	22:00:00	61.0	64.1	3.1	3.0
6	6	2	23:00:00	00:00:00	60.9	64.2	3.3	3.0
6	6	2	00:00:00	01:00:00	53.8	57.2	3.4	3.0
6	6	2	01:00:00	02:00:00	52.7	55.7	3.0	3.0
6	6	2	02:00:00	03:00:00	51.3	57.0	5.7	3.0
6	6	2	08:00:00	09:00:00	64.1	67.3	3.2	3.0
6	6	2	10:00:00	11:00:00	65.7	69.5	3.9	3.0
6	6	2	11:00:00	12:00:00	63.9	67.6	3.7	3.0
6	6	2	15:00:00	16:00:00	63.5	67.9	4.4	3.0
6	6	2	16:00:00	17:00:00	65.4	69.0	3.7	3.0
6	6	2	20:00:00	21:00:00	63.6	66.1	4.5	3.0
6	6	3	21:00:00	22:00:00	56.6	60.3	3.7	3.0
6	6	3	22:00:00	23:00:00	56.0	59.3	3.3	3.0
6	6	3	23:00:00	00:00:00	54.6	58.7	4.1	3.0
6	6	3	00:00:00	01:00:00	50.7	55.3	4.6	3.0
6	6	3	01:00:00	02:00:00	50.8	54.7	3.9	3.0
6	6	3	02:00:00	03:00:00	48.8	53.1	4.4	3.0
6	6	3	03:00:00	04:00:00	50.9	55.1	4.2	3.0
6	6	3	04:00:00	05:00:00	51.4	54.9	3.4	3.0
6	6	3	07:00:00	08:00:00	61.3	66.2	4.9	3.0
6	6	3	15:00:00	16:00:00	62.2	65.9	3.7	3.0
6	6	3	16:00:00	17:00:00	61.5	65.1	3.6	3.0
6	6	4	21:00:00	22:00:00	58.1	65.3	7.2	6.0
6	6	4	22:00:00	23:00:00	51.5	56.5	5.0	3.0
6	6	4	23:00:00	00:00:00	56.8	63.5	6.7	6.0
6	6	4	00:00:00	01:00:00	51.4	57.9	6.5	6.0
6	6	4	01:00:00	02:00:00	60.7	68.9	8.2	6.0
6	6	4	03:00:00	04:00:00	53.0	61.4	8.4	6.0
6	6	4	04:00:00	05:00:00	58.2	64.7	8.5	6.0
6	6	4	05:00:00	06:00:00	51.8	58.4	6.6	6.0
6	6	4	06:00:00	07:00:00	57.7	64.1	6.5	6.0
6	6	4	07:00:00	08:00:00	57.9	63.0	5.2	3.0
6	6	4	08:00:00	09:00:00	62.1	67.3	5.2	3.0
6	6	4	09:00:00	10:00:00	62.1	71.2	9.1	6.0
6	6	4	10:00:00	11:00:00	60.3	67.7	7.3	6.0
6	6	4	11:00:00	12:00:00	59.4	63.3	3.9	3.0

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medición		Leq _{AS}	Leq _A	L ₁	K _I
			Inicial	Final				
6	6	4	12:00:00	13:00:00	62.8	68.3	5.5	3.0
6	6	4	13:00:00	14:00:00	59.3	62.7	3.4	3.0
6	6	4	14:00:00	15:00:00	56.1	61.8	5.7	3.0
6	6	4	15:00:00	16:00:00	56.2	60.7	4.5	3.0
6	6	4	16:00:00	17:00:00	61.4	67.7	6.3	6.0
6	6	4	17:00:00	18:00:00	64.0	70.8	6.8	6.0
6	6	4	18:00:00	19:00:00	64.6	71.9	7.4	6.0
6	6	4	19:00:00	20:00:00	62.7	70.4	7.7	6.0
6	6	4	20:00:00	21:00:00	62.4	70.1	7.7	6.0
6	6	5	21:00:00	22:00:00	57.7	63.5	5.8	3.0
6	6	5	22:00:00	23:00:00	56.3	63.5	7.2	6.0
6	6	5	23:00:00	00:00:00	54.8	63.7	8.8	6.0
6	6	5	00:00:00	01:00:00	47.9	52.8	4.9	3.0
6	6	5	01:00:00	02:00:00	46.0	49.6	3.6	3.0
6	6	5	02:00:00	03:00:00	51.7	58.8	7.1	6.0
6	6	5	03:00:00	04:00:00	47.7	52.8	5.1	3.0
6	6	5	04:00:00	05:00:00	52.0	59.3	7.4	6.0
6	6	5	05:00:00	06:00:00	56.2	62.8	6.6	6.0
6	6	5	06:00:00	07:00:00	59.7	66.4	6.7	6.0
6	6	5	07:00:00	08:00:00	58.0	62.2	4.3	3.0
6	6	5	08:00:00	09:00:00	60.3	63.8	3.4	3.0
6	6	5	09:00:00	10:00:00	61.6	68.0	6.4	6.0
6	6	5	10:00:00	11:00:00	58.8	64.5	5.7	3.0
6	6	5	11:00:00	12:00:00	57.9	63.4	5.5	3.0
6	6	5	12:00:00	13:00:00	58.3	61.9	3.6	3.0
6	6	5	13:00:00	14:00:00	62.7	68.0	5.3	3.0
6	6	5	14:00:00	15:00:00	59.9	69.2	9.4	6.0
6	6	5	15:00:00	16:00:00	59.2	65.9	6.8	6.0
6	6	5	16:00:00	17:00:00	58.3	64.4	6.1	6.0
6	6	5	17:00:00	18:00:00	60.3	65.9	5.6	3.0
6	6	5	18:00:00	19:00:00	62.6	68.7	6.1	6.0
6	6	5	19:00:00	20:00:00	59.1	64.0	4.9	3.0
6	6	5	20:00:00	21:00:00	58.7	65.1	6.4	6.0
6	6	6	21:00:00	22:00:00	58.2	61.6	3.4	3.0
6	6	6	22:00:00	23:00:00	56.8	61.8	5.0	3.0
6	6	6	23:00:00	00:00:00	53.4	58.0	4.6	3.0
6	6	6	00:00:00	01:00:00	50.3	54.9	4.6	3.0
6	6	6	01:00:00	02:00:00	46.9	50.1	3.2	3.0
6	6	6	02:00:00	03:00:00	47.8	51.1	3.1	3.0
6	6	6	04:00:00	05:00:00	49.0	52.3	3.2	3.0
6	6	6	05:00:00	06:00:00	53.5	56.9	3.3	3.0
6	6	6	06:00:00	07:00:00	59.7	62.9	3.1	3.0
6	6	6	07:00:00	08:00:00	59.3	63.1	3.8	3.0
6	6	6	08:00:00	10:00:00	58.8	61.8	3.0	3.0
6	6	6	10:00:00	11:00:00	58.3	61.3	3.0	3.0
6	6	6	11:00:00	12:00:00	60.5	66.3	5.8	3.0
6	6	6	12:00:00	13:00:00	60.4	65.1	4.7	3.0
6	6	6	13:00:00	14:00:00	59.8	65.3	5.5	3.0
6	6	6	14:00:00	15:00:00	61.2	67.5	8.2	6.0
6	6	6	15:00:00	16:00:00	61.7	68.2	6.5	6.0
6	6	6	16:00:00	17:00:00	59.1	63.4	4.3	3.0
6	6	6	17:00:00	18:00:00	61.5	70.1	8.7	6.0
6	6	6	18:00:00	19:00:00	63.4	69.9	6.5	6.0
6	6	6	19:00:00	20:00:00	59.7	63.3	3.6	3.0
6	6	6	20:00:00	21:00:00	58.7	62.9	4.2	3.0
6	6	7	21:00:00	22:00:00	65.5	70.3	4.8	3.0
6	6	7	22:00:00	23:00:00	59.1	65.6	6.5	6.0
6	6	7	00:00:00	01:00:00	48.2	52.6	4.4	3.0
6	6	7	01:00:00	02:00:00	52.1	60.6	8.5	6.0
6	6	7	02:00:00	03:00:00	48.6	55.3	6.7	6.0
6	6	7	03:00:00	04:00:00	43.7	48.8	3.1	3.0
6	6	7	04:00:00	05:00:00	48.4	54.0	5.6	3.0

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014				RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015							
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina			

Continuación Tabla 27 correcciones por Impulsividad.

Sector	Dia	Punto	Hora medicion		Leq _{AG}	Leq _{AI}	L	K _I
			Inicial	Final				
6	6	7	05:00:00	06:00:00	57.5	66.4	8.9	6.0
6	6	7	06:00:00	07:00:00	58.7	62.7	3.9	3.0
6	6	7	07:00:00	08:00:00	59.6	63.5	3.9	3.0
6	6	7	08:00:00	09:00:00	62.4	66.2	3.8	3.0
6	6	7	09:00:00	10:00:00	64.0	68.6	4.6	3.0
6	6	7	10:00:00	11:00:00	61.1	64.2	3.1	3.0
6	6	7	11:00:00	12:00:00	62.3	66.4	6.1	6.0
6	6	7	12:00:00	13:00:00	63.0	66.4	3.4	3.0
6	6	7	13:00:00	14:00:00	57.5	62.2	4.7	3.0
6	6	7	14:00:00	15:00:00	63.1	68.0	4.8	3.0
6	6	7	15:00:00	16:00:00	59.9	65.8	5.9	3.0
6	6	7	16:00:00	17:00:00	61.2	66.5	5.3	3.0
6	6	7	17:00:00	18:00:00	61.4	66.9	5.5	3.0
6	6	7	18:00:00	19:00:00	62.0	66.2	4.2	3.0
6	6	7	19:00:00	20:00:00	63.8	69.0	5.1	3.0
6	6	7	20:00:00	21:00:00	62.0	66.1	4.2	3.0
6	6	8	21:00:00	22:00:00	55.6	59.1	3.5	3.0
6	6	8	22:00:00	23:00:00	53.9	63.8	9.9	6.0
6	6	8	23:00:00	00:00:00	50.1	54.7	4.8	3.0
6	6	8	00:00:00	01:00:00	45.6	51.3	5.6	3.0
6	6	8	01:00:00	02:00:00	45.0	51.8	6.7	6.0
6	6	8	02:00:00	03:00:00	45.2	51.6	6.4	6.0
6	6	8	03:00:00	04:00:00	46.1	51.3	5.3	3.0
6	6	8	04:00:00	05:00:00	54.2	63.7	9.6	6.0
6	6	7	05:00:00	06:00:00	58.7	66.7	7.9	6.0
6	6	7	06:00:00	07:00:00	61.6	68.7	7.1	6.0
6	6	7	07:00:00	08:00:00	57.9	64.0	6.1	6.0
6	6	7	08:00:00	09:00:00	59.6	64.2	4.8	3.0
6	6	7	09:00:00	10:00:00	61.8	66.8	5.0	3.0
6	6	5	10:00:00	11:00:00	57.7	63.4	5.7	3.0
6	6	5	11:00:00	12:00:00	58.8	65.1	6.4	6.0
6	6	5	12:00:00	13:00:00	65.8	69.2	3.4	3.0
6	6	5	16:00:00	17:00:00	57.2	61.0	3.8	3.0
6	6	6	17:00:00	18:00:00	58.6	63.3	4.6	3.0
6	6	6	18:00:00	19:00:00	62.6	67.4	4.6	3.0
6	6	6	19:00:00	20:00:00	58.6	65.5	6.9	6.0
6	6	6	20:00:00	21:00:00	53.7	58.8	5.1	3.0



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Resumen eventos percibidos durante las mediciones

Resumen eventos percibidos durante las mediciones

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier			
Punto: 1. Calle 45 frente a 9 – 03			
Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 72.4	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 74.2
General: Actividad vehicular, alto flujo peatonal, actividad en establecimientos comerciales, paso de helicópteros, avionetas. Atípico: Alarmas de vehículos, música, perifoneo. Tráfico vehicular: 1514 autos, 69 livianos, 7 pesados y 5011 motos.		General: actividad en establecimientos comerciales (bares y discotecas). Atípico: Alarmas de vehículos, música, sonidos de animales (perros), gritos. Tráfico vehicular: 447 autos, 10 livianos, 2 pesados y 1736 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier			
Punto: 2. Calle 12 A frente a 47 – 59			
Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 73.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 67.4
General: Actividad vehicular baja, flujo peatonal moderado, actividades en establecimientos comerciales. Atípico: Operación con pulidora y equipo de soldadura, aviones, música, perifoneo, Tráfico vehicular: 302 autos, 6 livianos y 1191 motos		General: establecimientos comerciales, música. Atípico: ladridos. Tráfico vehicular: 101 autos, 5 livianos y 357 motos	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier Punto: 3. Calle 47 carrera 4 esquina Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 71.9	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 71.6
General: Actividad vehicular, establecimientos discotecas (música), Atípico: Pitos, actividad en obra cercana, gritos, voces, alarma de reversa. Tráfico vehicular: 756 autos, 208 livianos, 3 pesados y 3917 motos.			General: Actividad vehicular esporádica, establecimientos comerciales (discotecas). Atípico: ladridos, pitos de motos, Tráfico vehicular: 204 autos, 36 livianos, 1 pesado y 740 motos.
Nota: Leq _{AR} es el valor final corregido			

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier Punto: 4. Carrera 9 frente a 46 A – 03 Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 67.8	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 61.1
General: actividad en taller, taladro, actividad colegio gritos. Atípico: perifoneo, equipo de soldadura, pitos, voces, música alto volumen vehículo. Tráfico vehicular: 651 autos, 21 livianos y 2141 motos.			General: escasa actividad vehicular, música leve establecimientos comerciales. Atípico: ladridos, voces, aves, entrada al colegio (voces,gritos). Tráfico vehicular: 182 autos, 4 Livianos y 643 motos.
Nota: Leq _{AR} es el valor final corregido			

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier			
Punto: 5. Calle 42 frente a 4 - 111			
Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 71.2	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 61.1
General: Actividad vehicular. Atípico: Música, operación con taladro y martilleo. Tráfico vehicular: 930 autos, 63 livianos, y 6796 motos.		General: Actividad vehicular. Atípico: voces, pitos de autos, canto de aves Tráfico vehicular: 288 autos, 12 livianos y 288 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier			
Punto: 6. Carrera 4 Bis frente a 40 – 07			
Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 59.3	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 59.3
General: Actividad vehicular baja, niños jugando. Atípico: sirena ambulancia, vendedores ambulantes, música en viviendas, ruido en construcción aledaña. Tráfico vehicular con 160 autos, 38 livianos y 406 motos.		General: Actividad vehicular escasa, Atípico: Música, ladrido y canto de aves. Tráfico vehicular con 32 autos, 3 livianos y 96 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier			
Punto: 7. Calle 46 A frente a 1 – 03			
Día 1: Sábado 1 de Febrero			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 65.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 60.6
General: Actividad vehicular, música en viviendas, voces peatones. Atípico: Operación de pulidora, ladridos, guadaña, perifoneo, helicóptero, actividad vehicular con 601 autos, 7 livianos y 1996 motos.		General: Durante la jornada nocturna la actividad en la zona es reducida con lo cual no hay ruidos significativos. Atípico: ladridos. Actividad vehicular con 106 autos, 5 livianos y 516 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 1. Barrio Las Ferias, San Javier			
Punto: 8. Carrera 2 B frente a 34 -147			
Día 1: Jueves 26 y Viernes 27 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 62.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 55.4
General: actividad vehicular escasa, paso de aviones, música en viviendas. Atípico: pitos, ladridos, gritos, paso camión recolector de basura, perifoneo, ladridos. actividad vehicular con 57 autos, y 530 motos.		General: Actividad vehicular escasa, Atípico: alarma de vehículos, ladrido de perros, canto pájaros, helicóptero, voces. Actividad vehicular con 12 autos y 142 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 1. Carrera 4 frente a 13 – 62 (Terminal Transportes)			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq _{AR-día} = 73.6	Periodo Nocturno	Leq _{AR-noche} = 67.6
General: Actividad vehicular alta, actividad en establecimientos comerciales, terminal de transporte, perifoneo, parlantes alto volumen, voces, aviones. Atípico: campanas, frenos vehículos. Actividad vehicular con 2536 autos, 159 livianos y 4747 motos.		General: Actividad vehicular reducida, actividad en establecimientos comerciales, Atípico: Música, pitos. Actividad vehicular con 756 autos, 56 livianos y 1121 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 2. Calle 10 frente a 5 – 61			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq _{AR-día} = 69.4	Periodo Nocturno	Leq _{AR-noche} = 68.2
General: Actividad vehicular, música, megáfonos, paso de aviones. Atípico: pitos, gritos, campanas, voces peatones Tráfico vehicular con 2521 autos, 53 livianos, 4 pesados y 7872 motos.		General: Actividad vehicular reducida, música en establecimientos comerciales (discotecas). Atípico: pitos, gritos, ladridos, mariachis, grupo vallenato. Tráfico vehicular con 970 autos, 10 livianos, 6 pesado y 1948 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 3. Carrera 6 frente a 6 – 30			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 68.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 67.2
General: actividad vehicular, paso de peatones, música en establecimientos comerciales(discotecas). Atípico: pitos, camión recolector de basura, perifoneo, ambulancia, gritos. Tráfico vehicular con 1215 autos, 46 livianos y 4038 motos.		General: música en establecimientos comerciales(discotecas), actividad vehicular, Atípico: pitos, alarma de reversa, gritos, Tráfico vehicular con 672 autos, 2 livianos y 1408 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 4. Calle 2A frente a 4 – 36			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 66.7	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 58.7
General: Actividad vehicular escasa. Atípico: compresor, música casa aledaña, martilleo, paso de aviones. actividad vehicular con 70 autos, 3 livianos y 333 motos.		General: Actividad vehicular reducida, Atípico: pitos, ladridos, canto pajaros. Actividad vehicular con 22 autos y 66 motos	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 5. Calle 3 S frente a 3 – 25			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 62.5	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 74.9
General: Actividad vehicular, paso de aviones, voces. Atípico: pitos, construcción aledaña (martilleo), ladrido de perros, música en casas, gritos. Intensa actividad vehicular con 362 autos y 992 motos.		General: Actividad vehicular escasa, Atípico: sirena de la policía, música casa aledaña, pitos. Actividad vehicular con 72 autos y 163 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 6. Calle 3 frente a 7 – 23			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 66.1	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 56.7
General: Actividad vehicular, paso de aviones, gritos, música en casa aledaña, Atípico: Campanas, ladridos, pitos, voces transeúntes, camión recolector de basura. Intensa actividad vehicular con 290 y 1055 motos.		General: Actividad vehicular reducida. Atípico: Ladridos, cuarto de máquinas lavadero, música televisores. Actividad vehicular con 28 autos y 56 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 7 Carrera 8 entre calles 9 y 10			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 60.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 54.5
General: Actividad vehicular, paso de avioneta, música casa aledaña. Atípico: martilleo, perifoneo, pitos, ladridos, canto de pájaros. Tráfico vehicular con 1181 autos, 67 livianos y 3150 motos.		General: Actividad vehicular escasa. Atípico: Pitos, alarmas, ladridos, radio de policía, freno de aire, campanas. Tráfico vehicular con 177 autos, 23 livianos y 424 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 2. Terminal de Transporte, El Puerto, Barrio Los Alpes			
Punto: 8. Carrera 1 entre calles 16 y 15			
Día 2: Viernes 27 y Sábado 28 de Febrero de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 69.2	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 64.2
General: Actividad vehicular, establecimiento comercial (el puerto), paso de aviones, música. Atípico: ladridos, pitos, freno de aire, parqueo vehiculos. Tráfico vehicular con 192 autos, 32 livianos y 371 motos.		General: Actividad vehicular escasa. Atípico: ladridos, música, aves, gritos. Tráfico vehicular con 113 autos, 1 liviano y 161 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 1. Carrera 2A – frente a 29 – 99			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR}-día = 64.9	Periodo Nocturno	Leq_{AR}-noche = 59.7
General: flujo vehicular vía principal, música en casas, paso aviones. Atípico: Pitos, perifoneo, ambulancia, ladridos, . Tráfico vehicular con 70 autos y 492 motos.		General: Flujo vehicular, ladridos, voces personas, música casa aledañas. Atípico: pitos. gritos Tráfico vehicular con 24 autos y 63 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 2. Carrera 3 frente a 22 – 21			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR}-día = 72.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR}-noche = 66.2
General: Alto flujo vehicular, ladridos, música establecimiento comercial. Atípico: Pitos, perifoneo, sirena ambulancia. Tráfico vehicular con 2658 autos, 76 livianos y 7207 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: Pitos, campana carro gas, pólvora (pesado), música en casa aledaña. Tráfico vehicular con 684 autos, 17 livianos y 1399 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 3. Calle 20 frente a 6 – 41			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 69.2	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 60.7
General: flujo vehicular, musica en establecimiento, ladridos, voces, Atípico: Pitos, campanas, aves, perifoneo, Tráfico vehicular con 134 autos, 14 livianos y 974 motos.	General: Flujo vehicular, música, voces Atípico: sirena ambulancia, pitos, aves. Tráfico vehicular con 49 autos, 1 liviano y 162 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 4. Calle 19 frente a 10 – 30			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 64.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 60.2
General: Alto flujo vehicular. Musica en casas aledañas, ladridos, paso de avión. Atípico: televisor, aves, grillos, gritos, voces. Tráfico vehicular con 243 autos y 1297 motos.	General: Flujo vehicular escaso. Atípico: música casa, ladridos, Tráfico vehicular con 67 autos, 7 livianos y 279 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 5. Calle 17 frente a 12 – 54			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 67.3	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 61.2
General: Alto flujo vehicular, paso peatones. Atípico: vendedores ambulantes, perifoneo, música casa aledaña, Tráfico vehicular con 963 autos, 43 livianos y 3807 motos.		General: Flujo vehicular reducido. Atípico: música, ladridos, gritos. Tráfico vehicular con 271 autos, 73 livianos y 577 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 6. Carrera 8 frente a 17 - 45			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 66.7	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 59.1
General: flujo vehicular, paso peatonal. Atípico: guadañadora, gritos, pitos, música Tráfico vehicular con 140 autos, 3 livianos y 788 motos.		General: Flujo vehicular reducido. Atípico: ladrido perros, pitos, aves. Tráfico vehicular con 59 autos y 101 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 7. Carrera 5 frente a 13 – 43			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 75.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 74.0
General: flujo vehicular, música alto volumen establecimiento. Atípico: campana carro del gas, perifoneo, pitos, alarma de reversa. Tráfico vehicular con 2349 autos, 163 livianos y 5057 motos.		General: flujo vehicular reducido, musica en taberna. Atípico: ladridos. Tráfico vehicular con 1021 autos, 51 livianos y 1612 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 3. Barrio Laureles, El Obrero, Santa Lucia, El Cabrero			
Punto: 8. Calle 16 frente al malecón			
Día 3: Sábado 28 de Febrero y Domingo 1 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 71.3	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 75.3
General: Flujo vehicular escaso, actividad establecimientos comerciales (el Puerto) música, paso de avión. Atípico: voces, pitos, alarmas, ladridos, perifoneo. Tráfico vehicular con 241 autos, 12 livianos y 552 motos.		General: Flujo vehicular escaso, actividad establecimientos comerciales (el Puerto) música. Atípico: voces, pitos, gritos, ladridos. Tráfico vehicular con 430 autos y 673 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 1. Carrera 2 entre calles 13 y 14			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 66.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 66.0
General: Flujo vehicular, paso de aviones. Atípico: pitos, risas, gritos, sirena ambulancia, helicóptero, musica, alarma reversa, Actividad vehicular con 3161 autos, 239 livianos y 8880 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: música, pitos, ladridos. Actividad vehicular con 650 autos, 22 livianos y 656 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 2. Calle 12 frente a 5 - 20			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 69.2	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 63.9
General: Flujo vehicular y actividad comercial moderados. Atípico: voces, perifoneo, helicóptero. Actividad vehicular con 2656 autos, 102 livianos y 3657 motos.		General: Flujo vehicular reducido. Atípico: música, sirena ambulancia, perifoneo. Actividad vehicular con 736 autos, 56 livianos y 1113 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 3. Calle 15 frente al 4 - 37			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 70.4	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 65.6
General: Flujo vehicular moderado, actividad comercial. Atípico: música en establecimientos, pitos, perifoneo, Actividad vehicular con 3286 autos, 92 livianos y 8499 motos.		General: Flujo vehicular reducido. Atípico: música, voces. Actividad vehicular con 69 autos, 10 livianos y 213 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 4. Calle 13 frente al 6 - 29			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 69.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 63.0
General: Flujo vehicular. Atípico: pitos, compresor, aves, música, voces, sirena ambulancia, helicóptero. Actividad vehicular con 265 autos, 49 livianos y 1068 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: pitos, alarma, voces. Actividad vehicular con 47 autos, 3 Livianos y 185 motos	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 5. Calle 10A frente 10 - 58			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 63.7	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 59.3
General: Flujo vehicular moderado, música. Atípico: Pitos, voces, paso avión, ladridos, gritos. Actividad vehicular con 355 autos, 51 livianos y 1079 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, aves, aire acondicionado supermercado. Actividad vehicular con 37 autos, 3 livianos y 79 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 6. Carrera 9 frente al 11 A - 78			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 69.1	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 64.4
General: Flujo vehicular moderado. Atípico: sopladora, perifoneo, voces, zona escolar, camión recolector de basura, caballos, paso de avión, perifoneo. Actividad vehicular con 977 autos, 222 livianos y 6691 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, voces. Actividad vehicular con 256 autos, 19 livianos y 2090 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 7. Carrera 9 frente al 14 - 45			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 70.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 65.0
General: Flujo vehicular moderado. Atípico: pitos, voces, gritos. Actividad vehicular con 897 autos, 75 livianos y 5869 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, canto aves, música en bar aledaño, Actividad vehicular con 247 autos, 5 livianos y 1089 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 4. Centro, San Antonio, La Soledad y las Palmas			
Punto: 8. Carrera 13 frente a 14 A - 29			
Día 4: Domingo 1 y Lunes 2 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 65.8	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 64.3
General: Flujo vehicular moderado, voces. Atípico: vendedor ambulante, freno de aire, música, perifoneo, gritos, martilleo, ladridos. Actividad vehicular con 183 autos, 28 livianos y 1360 motos		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: pitos, música, ladridos. Actividad vehicular con 29 autos y 118 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 1. Calle 12 frente a 14A -01			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 63.8	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 61.2
General: Flujo vehicular, paso de avión. Atípico: voces, música, pitos, perifoneo, Actividad vehicular con 1471 autos, 1850 livianos y 4637 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: música televisor, aves, ladridos. Actividad vehicular con 316 autos, 487 livianos y 672 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 2. Carrera 12 frente a 12 - 17			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 64.9	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 62.3
General: Flujo vehicular, paso de avioneta, Atípico: carro de la basura, perifoneo, paso caballo, voces y gritos, ladridos. Actividad vehicular con 340 autos, 37 livianos y 1383 motos.		General: Flujo vehicular bajo Atípico: música, paso de ambulancia, voces, pitos, aves. Actividad vehicular con 35 autos, 3 livianos y 115 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 3. Carrera 13 entre Calle 10 y 11			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 61.9	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 56.8
General: Flujo vehicular bajo, centro de especialistas médicos y colegio. Atípico: aire acondicionado clínica, avión, campana, alarma vehículo, paso de ambulancia. Actividad vehicular con 647 autos, 6 livianos y 2076 motos.	General: Flujo vehicular bajo. Atípico: paso de ambulancia, alarma de carro, Actividad vehicular 38 autos y 160 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 4. Calle 13 frente a 6 - 29			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 64.5	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 59.7
General: Flujo vehicular y paso de avión. Atípico: compresor, campana carro del gas, ladridos, gritos y voces. Actividad vehicular con 2814 autos, 215 livianos y 4691 motos.	General: Flujo vehicular bajo. Atípico: alarma de carro, voces, pitos, música. Actividad vehicular con 490 autos, 59 livianos y 745 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 5. Calle 10 B frente a 7 -19			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 64.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 56.6
General: Flujo vehicular, música alto volumen, avión, ladrido de perros. Atípico: Perifoneo, descargue de mercancía. Actividad vehicular con 325 autos, 88 livianos y 988 motos.	General: Flujo vehicular escaso, aire acondicionado. Atípico: ladridos, paso de ambulancia, pitos. Actividad vehicular con 26 autos, 4 livianos y 83 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 6. Calle 16 frente a 10 - 45			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 62.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 69.3
General: Flujo vehicular moderado, aviones. Atípico: taladro y equipo de soldadura, ladrido de perros, pitos, perifoneo. Actividad vehicular con 67 autos, 8 livianos y 415 motos.	General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, voces, aves, pitos. Actividad vehicular con 104 autos, 4 livianos y 27 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 7. Calle 7 A frente 7A - 38			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 63.0	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 58.4
General: Flujo vehicular, paso aviones. Atípico: perifoneo, golpeteo en construcción, música en casas aledañas, alarma de carro. Actividad vehicular con 185 autos y 801 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, sirena policía. Actividad vehicular con 55 autos y 150 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 5. Centro, Estación del Ferrocarril, la Egipciaca			
Punto: 8. Calle 8 entre carrera 4 y 5			
Día 5: Lunes 2 y Martes 3 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 62.5	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 60.9
General: Flujo vehicular , paso de avión, Atípico: perifoneo, ventas ambulantes, gritos, pitos y música casas aledañas. Actividad vehicular con 98 autos, 9 livianos y 460 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: música, ladridos, pitos. Actividad vehicular con 16 autos, 4 livianos y 65 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 1. Carrera 5 frente a 18 – 32			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 67.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 62.5
General: Flujo vehicular, paso avión Atípico: ladridos, voces, música, pitos. Actividad vehicular con 138 autos, 42 livianos y 1214 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: música, ventiladores, aves, ladridos. Actividad vehicular con 20 autos, 1 liviano y 143 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 2. Carrera 7 frente a 15 – 27			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 65.6	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 59.2
General: Flujo vehicular, paso de aviones, Atípico: campana carro de gas, perifoneo, paso caballo, voces, ladridos. Actividad vehicular con 303 autos, 29 livianos y 1451 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: música, voces, pitos, aves. Actividad vehicular con 75 autos y 352 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 3. Calle 19 frente a 2 – 28			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq _{AR-día} = 62.2	Periodo Nocturno	Leq _{AR-noche} = 56.7
General: Flujo vehicular, fábrica de agua, Atípico: pulidora, compresor, voces, perifoneo. Actividad vehicular con 309 autos, 54 livianos y 1395 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: sin actividad atípica. Actividad vehicular con 44 autos, 4 livianos y 147 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 4. Calle 20 frente a 13 – 44			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq _{AR-día} = 66.7	Periodo Nocturno	Leq _{AR-noche} = 61.9
General: Flujo vehicular y paso de avión. Atípico: voces, ventas ambulantes, ladridos, Actividad vehicular con 26 autos, 31 livianos y 545 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: voces, pitos, música. Actividad vehicular con 8 autos y 21 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 5. Carrera 9 A frente a 22 – 15			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 64.7	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 60.4
General: Flujo vehicular moderado, música en casas, avioneta. Atípico: ladrido de perros, pitos, música. Camión recolector de basura, perifoneo. Actividad vehicular con 134 autos y 971 motos.	General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, voces, aves, pitos. Actividad vehicular con 57 autos y 215 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 6. Carrera 23 A frente a 6 – 18			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 64.9	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 57.5
General: Flujo vehicular moderado, música en casas, avioneta. Atípico: ladrido de perros, pitos, música. Camión recolector de basura, perifoneo Actividad vehicular con 1931 autos, 158 livianos y 5294 motos.	General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, voces, aves, pitos. Actividad vehicular con 369 autos, 16 livianos y 945 motos.		

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 7. Carrera 7A frente a 39 A - 02			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 65.3	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 62.5
General: Flujo vehicular. Atípico: pulidora, música, pitos, ladridos, camión recolector de basura, voces. Actividad vehicular con 99 autos, 15 livianos y 638 motos.		General: Flujo vehicular escaso. Atípico: ladridos, música, pitos. Actividad vehicular con 20 autos, 17 livianos y 66 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

Sector: 6. Las Margaritas, Urbanización El mirador, El obrero			
Punto: 8. Calle 50 frente a 1 - 19			
Día 6: Martes 3 y Miércoles 4 de Marzo de 2015.			
Periodo Diurno	Leq_{AR-día} = 63.3	Periodo Nocturno	Leq_{AR-noche} = 60.8
General: Flujo vehicular , paso de avión, Atípico: taladro, pulidora, pitos, gritos escuela. Actividad vehicular con 80 autos, 6 livianos y 358 motos.		General: Flujo vehicular. Atípico: pitos, ladridos . Actividad vehicular con 22 autos y 120 motos.	

Nota: Leq_{AR} es el valor final corregido

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

BASE DE DATOS GEOREFERENCIADA

La base se construye a partir de los datos horarios contenidos en la información de campo registrada durante los seis días de mediciones para cada uno de los puntos, los resultados de las mediciones de ruido ambiental obtenidas de las memorias de cada sonómetro utilizado y los cálculos internos con los datos de la base según requerimientos de la resolución 0627 para ruido ambiental.

La base se configura en Microsoft Office Excel 2010 o equivalente con la información disponible y la producida con los cálculos internos, resultando alrededor de 62856 campos con datos reales, desde la Columna A hasta la BB, 192 filas y 6 hojas, a partir de la fila 1, sin incluir los vacíos por falta de información y/o configuración de la base.

DESCRIPCION DE CAMPOS	
ID	Número único de cada registro a fin de manejarlo en un Sistema de Información Geográfica
Sector	Identificación numérica del sector de la ciudad en donde se localizan los puntos para medición de ruido ambiental
Nombre del sector	Identificación del nombre para el sector del municipio en donde se localizan los puntos para medición de ruido ambiental
Día	Consecutivo del orden cronológico como se realizaron las mediciones de ruido ambiental durante los 5 días
Punto No	Número del punto de cada sector para su identificación y localización
Coord X	Coordinada Este de cada punto leída del plano IGAC del municipio de La Dorada suministrado por Corpocaldas.
Coord Y	Coordinada Norte de cada punto leída del plano IGAC del municipio de La Dorada suministrado por Corpocaldas.
Dirección	Nomenclatura urbana del municipio de La Dorada del punto en donde se localizó el equipo para la medición del ruido ambiental.
Plano Sector	Zonas del plano del municipio de La Dorada para los sectores en donde se realizaron las mediciones con la localización de los puntos
Fecha de medición	Fecha del día de medición en formato nombre del día-día/mes/año.
Hora Inicial	Hora inicial de medición.
Hora Final	Hora final de medición.
Sonometro	Identificación numérica de cada sonómetro utilizado por el contratista para realizar las mediciones de ruido ambiental.
Foto	Registro fotográfico real del punto de medición, incluyendo el montaje y el panorama del sitio.
Eventos_percebidos	Eventos percibidos predominantes durante el día la medición en los períodos diurnos y nocturnos
Minutos	Tiempo en minutos de la duración de cada período unitario de medición
Lmin	Nivel mínimo de presión sonora ponderado A con respuesta temporal S_L ₁₀ , registrado durante cada período unitario de medición en dB(A)
Lmin-dia	Nivel mínimo de presión sonora equivalentemente calculado con los Lmin horarios para el período de referencia diurno en dB(A)
Lmin-noche	Nivel mínimo de presión sonora equivalentemente calculado con los Lmin horarios para el período de referencia nocturno en dB(A)
Lmax	Nivel máximo de presión sonora ponderado A con respuesta temporal S_L ₁₀ , registrado durante cada período unitario de medición en dB(A)
Lmax-dia	Nivel máximo de presión sonora equivalentemente calculado con los Lmax horarios para el período de referencia diurno en dB(A)
Lmax-noche	Nivel máximo de presión sonora equivalentemente calculado con los Lmax horarios para el período de referencia nocturno en dB(A)
Lpico	Nivel del pico de presión sonora ponderado A con respuesta temporal S_L ₁₀ , registrado durante cada período unitario de medición en dB(A)
Lpico-dia	Nivel del pico de presión sonora equivalentemente calculado con los Lpico horarios para el período de referencia diurno en dB(A)
Lpico-noche	Nivel del pico de presión sonora equivalentemente calculado con los Lpico horarios para el período de referencia nocturno en dB(A)
LeqA	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con respuesta temporal S_LeqA, de todo el período unitario de medición en dB(A).
LeqA-dia	Nivel de presión sonora continuo equivalente calculado con los LeqA horarios para el período de referencia diurno en dB(A)
LeqA-noche	Nivel de presión sonora continuo equivalente calculado con los LeqA horarios para el período de referencia nocturno en dB(A)
L90	Percentil del 90 % del tiempo unitario de medición para el nivel de presión sonora ponderado A con respuesta temporal S_L ₁₀ en dB(A)
L20	Percentil del 10 % del tiempo unitario de medición para el nivel de presión sonora ponderado A con respuesta temporal S_L ₁₀ en dB(A)
Fr _{1/3} ant(hz)	Frecuencia del tercio de octava anterior a la frecuencia predominante
Leq _{1/3}	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con respuesta temporal Fr _{1/3} , de todo el período unitario de medición en dB(A).
Fr _{1/3} pred(hz)	Frecuencia del tercio de octava predominante
Fr _{1/3} post(hz)	Frecuencia del tercio de octava posterior a la frecuencia predominante
L	Diferencia de la frecuencia predominante menos la suma de las Frecuencia del tercio de octava anterior a la frecuencia predominante mas Frecuencia del tercio de octava posterior a la frecuencia predominante dividida en dos
K _r	Corrección de nivel por tonalidad del ruido en el sitio de la medición, según anexo 2 de la resolución 0627
LeqAI	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con respuesta temporal I_LeqAI, de todo el período unitario de medición en dB(A)
Li = L _W - L _{AS}	Definición del ajuste por impulsividad, K _r , en función del nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con respuesta temporal I y el nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con respuesta temporal S, durante todo el tiempo unitario de medida.
K _r	Corrección de nivel por impulsividad del ruido en el sitio de la medición, según anexo 2 de la resolución 0627
LeqAR	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A corregido por tonalidad e impulsividad, según numeral e - capítulo II del procedimiento de medición de ruido ambiental de la resolución 0627.
LeqAR-dia	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A corregido por tonalidad e impulsividad para el período de referencia diurno, en dB(A)
LeqAR-noche	Nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A corregido por tonalidad e impulsividad para el período de referencia nocturno, en dB(A)
Leq(Ardia - Adia)	Diferencia neta del nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con y sin ajustes de tonalidad e impulsividad para el período de referencia diurno
Leq(ARnoche - Anoché)	Diferencia neta del nivel de presión sonora continuo equivalente ponderado A con y sin ajustes de tonalidad e impulsividad para el período de referencia nocturno
Características sector	Descripción de las características del sector en donde se realizaron las mediciones de ruido ambiental, incluyendo su actividad
Norma-dia / res. 627	Estandares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A), según tabla 2 del artículo 17 de la resolución 0627 para el período diurno
Norma-noche / res. 627	Estandares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental en dB(A), según tabla 2 del artículo 17 de la resolución 0627 para el período nocturno
Automoviles	Conteo horario de automóviles. Incluye Vehículos Particulares, Camionetas, Jeeps y Taxis
liviano	Conteo horario de vehículos livianos. Vehículos de doble rueda en el eje tráiler. Incluye camiones buses y busetas de doble rueda.
Pesado	Conteo de vehículos pesados. Vehículos doble eje, remolques y tractomulas
Motos	Conteo de motos de todo tipo



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

La georeferenciación se refiere a un punto físico representado en un plano cartesiano con coordenadas X, Y, definidas en el mismo sistema de la cartografía disponible, que para el caso corresponde a la del IGAC y en particular a la establecida en el plano del municipio de la Dorada de suministrado por Corpocaldas en Enero de 2015.

Adicionalmente los registros o datos horario de cada punto se asocian con dos archivos de imagen complementarios, el primero, corresponde a una panorámica general del sector en donde se localizan la totalidad de los puntos del mismo y el segundo corresponde a un mosaico de imágenes en las cuales se pueden observar los alrededores del punto de medición con el fin de ilustrar su entorno y uso.

Una vez creada la base de datos en Excel, con extensión .xls, se guarda en formato *.dbf, formato nativo de los software SIG. Esta base se cargó en el software QGIS.

Teniendo las coordenadas X, Y se constituyó en una cobertura de puntos tipo shape, llamada Localización de puntos para cada cobertura tipo QGIS consta mínimo de tres archivos, todos con el mismo nombre pero con distinta extensión (*dbf, *shp, *sbn). La diferencia radica en que un archivo contiene la geometría del elemento (puntos), otro contiene la información proveniente de Excel, y el otro archivo contiene lenguaje cifrado que realiza el empalme entre la imagen o dibujo y la tabla.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

MAPA DE RUIDO

De acuerdo con lo establecido en la Resolución 0627/2006 del MAVDT se crearon los mapas de ruido que muestran las condiciones diurnas y nocturnas para los seis sectores del municipio en donde se realizaron las mediciones de ruido ambiental.

Los procedimientos utilizados para la georeferenciación de la información de campo, la preparación de los mapas de isófonas correspondientes a las condiciones diurnas y nocturnas y su representación gráfica, atendiendo los criterios del Anexo 5 de la Resolución 627, se desarrollaron así:

- Base Cartográfica y Georreferenciación

Se utilizó el sistema de información geográfica, Qgis 2.8 el cual es un aplicativo desarrollado por SourceForge y/o MapWindow Gis, aplicativo desarrollado por el Idaho State University – Geospatial Software Lab., bajo el esquema de “OpenSource”. Estos son sistemas de información geográfica abiertos, con grandes capacidades para el desarrollo de modelos predictivos y como herramientas de soporte para la toma de decisiones en el análisis de variables georreferenciadas. Estos tipos de software han sido adoptados por la EPA (United States Environmental Protection Agency), como plataformas básicas para los análisis espaciales en los programas que desarrolla, entre ellos el BASINS (Better Assessment Sciense Integrating Point and Nonpoint Sources).

La cartografía de referencia utilizada corresponde a los planos del municipio de La Dorada, en formato shp suministrados por Corpocaldas en Febrero de 2015 que permitieron estructurar la base georreferenciada.

Esta base cartográfica en formato electrónico fue utilizada para la georeferenciación de los puntos de medición de ruido, los cuales se presentan gráficamente en las figuras del Anexo.

Debe anotarse, que todos los puntos de medición reflejan las condiciones del ruido ambiental a cuatro (4) metros de altura sobre el nivel del terreno, altura a la cual se instalaron los micrófonos de los sonómetros.

Los niveles de ruido equivalente en cada uno de los puntos de medición, fueron calculados para los períodos diurno y nocturno, según la definición establecida en la Resolución 627/06 (diurno 7:01 a 21:00 y nocturno 21:01 a 7:00). Ver figura siguiente.

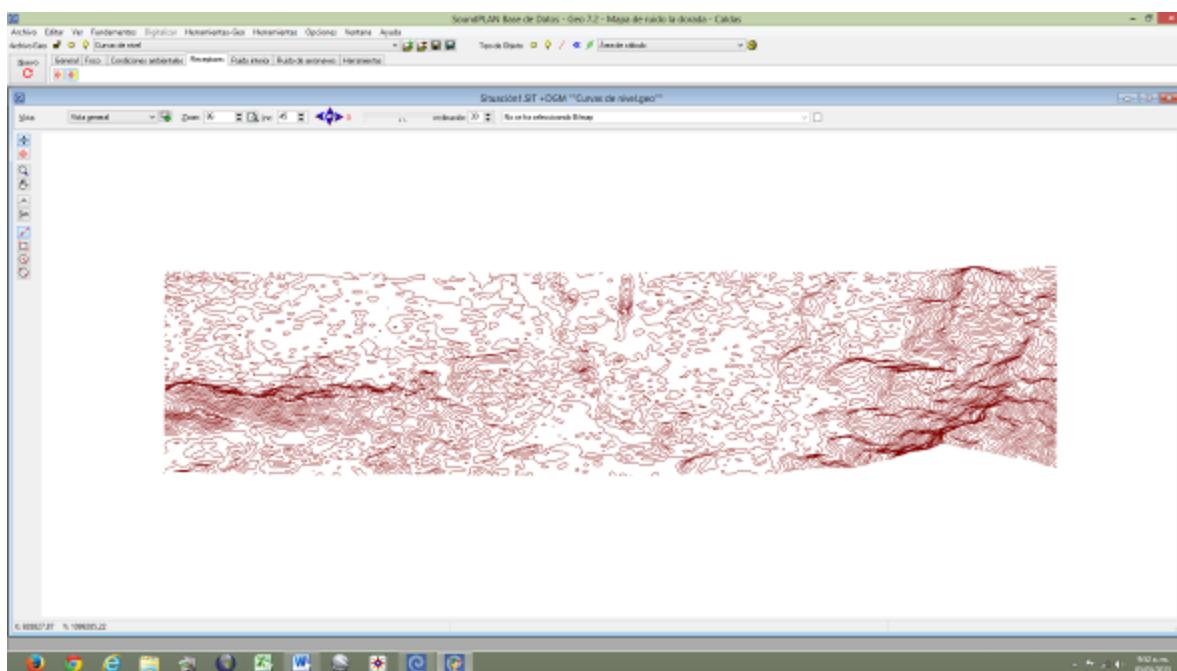
 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

- Elaboración Mapas de Ruido

Para la elaboración de los mapas de ruido, se aplicó el software de modelamiento de ruido SOUNDPLAN versión 7.2, desarrollado por Braunstein + Berndt GmbH en Backnang. Ver <http://www.soundplan.eu/>

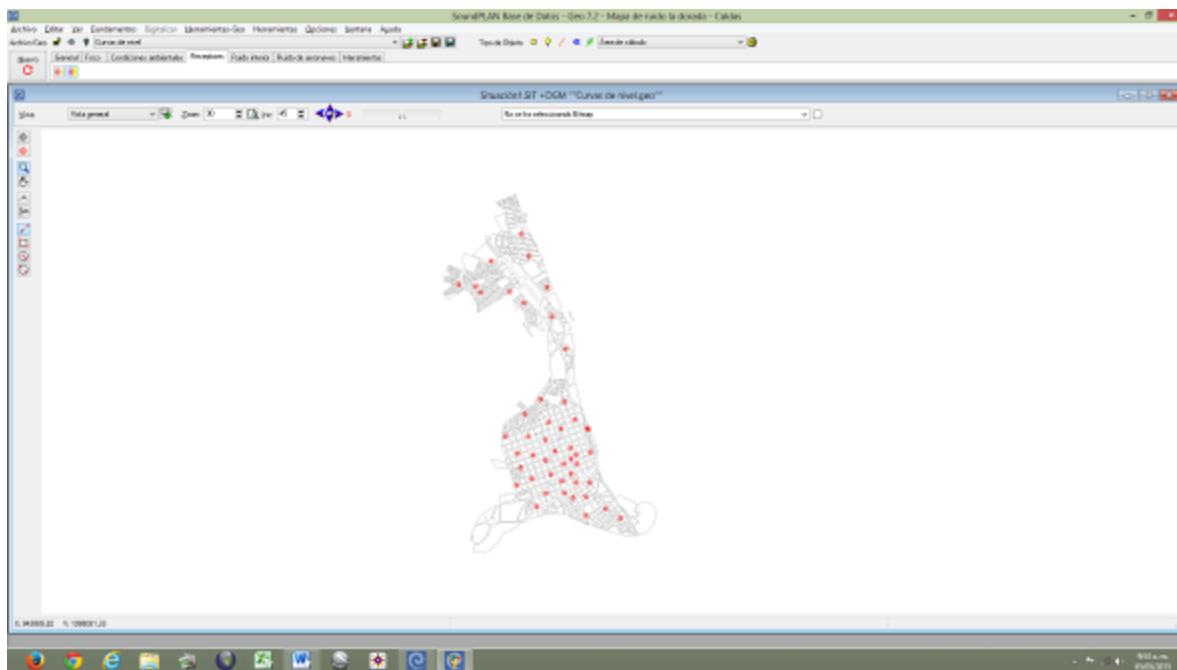
En el cálculo y la modelación del mapa de ruido generado por el software SOUNDPLAN versión 7.2, inicialmente se exporta la información topográfica de la ciudad en formato shapefile (SHP), la capa de información geográfica que muestra la curvas de nivel fue otorgada por la Corpocaldas, luego de tener esta información se realiza el modelo digital de terreno ya que es parte fundamental en la ejecución del modelo, el esquema grafico de la capa de Shape dentro del modelos es el siguiente:



Luego a este procedimiento se georreferencia la localización de los puntos muestreados y la magnitud escalar, en este caso el ruido urbano, que fueron calculadas a partir de valores discretos, y los niveles de ruido equivalente LeqAR y su espectro de emisión desde la frecuencia 25 Hz hasta 20kHz calculados en cada uno de los puntos de medición, teniendo en cuenta algunas características físicas del fenómeno que se modela, entre ellas su atenuación como función

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS	RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014	FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015
Documento 03 - 045 - 15	Informe final

logarítmica de la distancia y su distribución en cada sector de acuerdo la localización de los puntos en el plano.



Después de tener el modelo digital de terreno se interpolan las capas restantes y necesarias para iniciar el modelo, ya que el software le da altura proyectada con solo las coordenadas Norte (N) y Este (W). Se ubica en una grilla de puntos cuya distribución puede ser rectangular o radial, el suficiente número de datos que nos indiquen el comportamiento característico de los niveles de presión sonora o niveles de ruido equivalentes LeqAR y su espectro de emisión para sectores uniformes, en lo que a ruido se refiere, teniendo en cuenta que la propagación del sonido en exteriores a través de la atmósfera suele originar una disminución de nivel al aumentar la distancia entre la fuente y el receptor.

Esa atenuación es el resultado de varios mecanismos, principalmente la divergencia geométrica desde la fuente de sonido, la absorción de energía acústica por el aire a través del que se propagan las ondas sonoras, el efecto de la propagación cerca de las distintas superficies del suelo y los obstáculos que se encuentran en el trayecto.

Con los resultados de las mediciones de ruido, para cada uno de los sectores con características similares y la ubicación georreferenciada de cada uno de los puntos donde se realizó la medición, se procede a interpolar los niveles de presión sonora entre cada uno de los puntos en cada sector y entre sectores, para

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

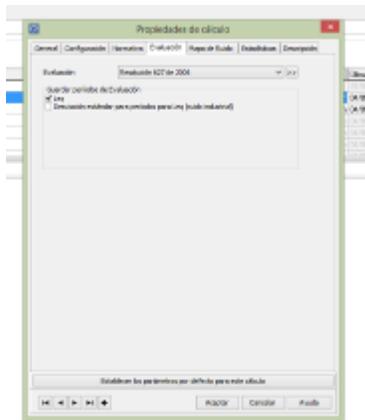
determinar la tasa de reducción o aumento de los niveles entre los diferentes puntos en los que se midió el nivel de presión sonora ambiental.

A partir de ese archivo de datos XYZ, se genera un archivo gráfico georreferenciado para crear el mapa de isolíneas en el sector de interés. Las cuales son elaboradas bajo el módulo “**industria**” y en la cual asocia las siguiente norma.

- La norma del módulo industrial que se tomó para el desarrollo del modelo fue la ISO 9613 de 1996, este configuración normativa y de cálculo se acerca a la realidad de la zona de estudio ya que es posible introducir variables climatológicas, y según las especificación y de la normas implantadas dentro de la configuración del modelo, esta metodología fue de ensayada y validada en varios escenarios, ofreciendo un mayor confiabilidad en los resultados obtenidos.

Las especificaciones de esta metodología de cálculo se encuentran en el anexo 1

El mapa de isófonas, creado en SOUNDPLAN, se exporta a AUTOCAD, se monta sobre la base cartográfica y se especifica de acuerdo con los códigos de colores definidos por la Resolución 627 de 2006 en su Anexo 5, para variaciones de 5 en 5 decibeles.

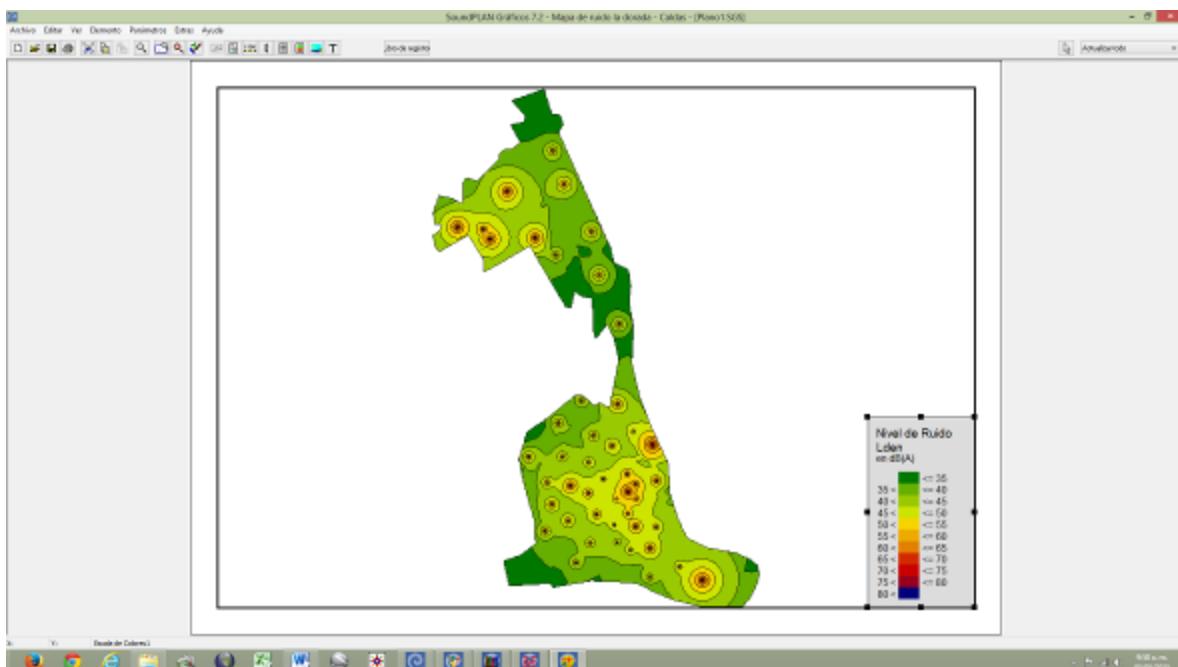


El mapa de ruido se crea dividiendo el área urbana en forma de polígonos, teniendo en cuenta la distribución de los puntos y su incidencia en cada uno de los seis (6) sectores.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Los mapas preparados muestran, con el nivel de información disponible, las diferentes zonas de la ciudad y los niveles de ruido presentes en la situación acústica existente en el momento de las mediciones, anotando que los períodos de medición se desarrollaron durante lapsos de tiempo en los cuales se puede aseverar que no se presentaron eventos que puedan ser calificados como inusuales o extraordinarios, y por lo tanto representan adecuadamente las condiciones promedio que se pueden encontrar en el desarrollo de las actividades normales de la ciudad.



Finalmente, se incluyen en este informe los archivos magnéticos, en formato compatible con el software utilizado y con cualquier otro Sistema de Información Geográfica compatible con los formatos de Qgis o Arcgis, para las posibles aplicaciones del usuario y sus respectivos metadatos.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

INTERPRETACION

En términos generales, con base en los resultados de las mediciones realizadas y las condiciones presentadas durante el desarrollo de las mismas se observa:

- El Municipio de la Dorada es relativamente tranquilo, ruidoso sectorialmente considerado así porque los niveles registrados parcialmente cumplen los estándares máximos permitidos para los períodos diurno y nocturno ya que según su clasificación hay sectores con actividades varias de acuerdo con lo establecido en la tabla 2 del artículo 17 de la resolución 0627 de 2006 del MAVDT, según los siguientes resultados.

Sector	Día	L_{eqAR} 's sectores, dB(A)		Clasificación	Estándar máximo, d(B)A	
		LeqAR-d	LeqAR-n		Día	Noche
1	1	70.0	68.1	Sector C	65-75	55-70
				Sector B	65	50
2	2	68.7	68.2	Sector C	65-75	55-70
				Sector B	65	50
3	3	70.5	69.3	Sector C	65-75	55-70
				Sector B	65	50
4	4	68.5	64.3	Sector C	65-75	55-70
				Sector B	65	50
5	5	63.6	62.8	Sector C	65-75	55-70
				Sector B	65	50
6	6	65.3	60.6	Sector C	65-75	55-70
				Sector B	65	50

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Sector	Característica	Actividad
1	Comercial – Residencial	Supermercados, Minimercados, bares, panaderías, escuelas, zona residencial.
2	Comercial – Residencial	Discotecas, supermercados, minimercados, panaderías, escuelas, colegios, zona residencial.
3	Comercial – Residencial	Bares, cementerio, restaurante, escuelas y colegios, minimercados.
4	Comercial – Residencial Hospitalario	Bares, restaurantes, colegios, minimercados, hospital.
5	Comercial – Residencial	Restaurantes, colegios, alcaldía, gobernación, discotecas, iglesias, supermercados, almacenes de todo tipo de mercancías, estación de policía.
6	Comercial – Residencial	Restaurantes, industria, galería, universidad, colegio, minimercados, discotecas, almacenes de todo tipo de mercancías.

- La clasificación anterior no considera la actividad de uso residencial para todos los sectores, aunque este sea el predominante en todos los sectores y el receptor más sensible que percibe los efectos de todas las demás actividades, principalmente las desarrolladas en periodo nocturno y además porque está incluido en la clasificación B de tranquilidad y ruido moderado.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

RECOMENDACIONES

Independientemente de la dinámica institucional del municipio, se recomienda la adopción de una serie de lineamientos dirigidos al control y disminución de la contaminación provocada por fuentes sonoras y por ende al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes, dichos lineamientos se presentan a continuación:

- Los estudios y mapas de ruido realizados por CORPOCALDAS, deberán ser adoptados e implementados por la ciudad en su respectivo Plan de Ordenamiento Territorial.
- En las zonas en donde se excedan las normas de ruido, el municipio en articulación con la Corporación deberá elaborar planes, programas, proyectos y acciones correctivas que sirvan de soporte para el Plan de Ordenamiento Territorial.
- Al identificar alternativas de localización de actividades transitorias que superen los estándares de presión sonora vigentes, tales como actos culturales, políticos, religiosos y espectáculos públicos, la ciudad no podrá ubicarlos en los sectores A (Tranquilidad y silencio) y B (Tranquilidad y ruido moderado), establecidos en el artículo 17 de la Resolución 627 de 2006, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Así mismo, la ciudad en sus procesos de planificación urbana, no deberá permitir en los mismos sectores anteriormente citados, la construcción o funcionamiento de establecimientos comerciales e industriales con el potencial de generar y emitir ruido, de tal manera que puedan perturbar la tranquilidad pública, establecimientos tales como almacenes, tiendas, tabernas, bares, discotecas y similares.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

DETERMINANTES AMBIENTALES ATMOSFERICOS

De acuerdo con las observaciones de campo registradas durante las mediciones realizadas se encontraron algunas situaciones, comportamientos y/o hábitos, que como determinantes de impactos ambientales atmosféricos, pueden incidir en el estado de los niveles de ruidos ambientales actuales y futuros.

En la siguiente tabla se presentan esos determinantes con sus efectos y posibles acciones para mitigarlos, los cuales pueden ser considerados de acuerdo con los criterios del esquema de ordenamiento territorial de la ciudad.

Determinante	Fuentes de emisión	Acciones / Mitigación
Actividad vehicular, incluyendo motos y hábitos de conducción	Vehículos y motos	Cumplimiento normas de tránsito y/o movilidad y/o código de policía si aplica
Espacio público, galería, comercio y/o Discotecas.	Música, perifoneo y similares	Campañas de sensibilización, aislamiento acústico establecimientos emisores y aplicación normas policía
Ventas ambulantes en espacio publico	Vendedores, pregoneros, compradores, peatones y vehículos	Campañas de sensibilización, reubicación actividad y aplicación normas policía
Vías con baches y/o en mal estado.	Vehículos	Mantenimiento de vías y pavimentación.
Obras públicas y/o construcciones particulares y/o Privadas	Maquinaria, obreros y vehículos	Plan de manejo y/o contingencia contratistas obras públicas y aplicación normas alcaldía y/o policía si aplican a construcciones particulares.
Entrada y salida instituciones educativas	Estudiantes, vehículos y vendedores ambulantes	Campañas de sensibilización y disciplina instituciones educativas

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Atentamente,

ada & co Itda.
Rodrigo Jaramillo R.
Tel. (1) - 269.9800
Bogotá D.C.

 ada & co Itda.	269-9800 Bogota
	adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

ANEXOS

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

7. COPIA DEL CONTRATO

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota
	adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

SoundPLAN

SoundPLAN offers high end simulation software for noise modeling and air pollution calculations.

SoundPLAN Noise is following a standards based approach. With this software you can work in accordance to the regulations that apply in your area. **SoundPLAN** has implemented over 50 regulations for road noise, train noise, noise inside buildings, general industrial noise and aircraft noise.

SoundPLAN understands itself as an advanced planning tool, not as a purely academic exercise, thus the program has a strong focus on what is needed to pinpoint where the problem is with noise and suggest a path to fix the problems.

SoundPLAN Modules

Modular by design

Noise control consulting projects are very diverse in scope. Different jobs require different tools. To accommodate this, SoundPLAN has a modular design where you - the user - purchase only what you actually need. If a new project requires a tool you need, you can order it via e-mail. SoundPLAN International LLC will generate the new license file with the new tool and send it to you attached to an e-mail. Over 95% of the orders ship the same day they are placed.

If you want to read about individual modules, please see the list of modules on the right side of the menu area.

Following is a list of acoustic modules for an overview:

- The base module: SoundPLAN Manager, Geographical Database, tabular Documentation, Spreadsheet, basic Graphics, DXF and ASCII Interface
- The noise modules: Road Noise, Railway Noise, Industry Noise, Indoor Factory Noise, Aircraft Noise
- The Graphics: Grid Noise Map, Grid Cross-sectional Noise Map, Façade Noise Map, Cartography, 3D-Graphics, 3D-Graphics Animation

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- The tools: Wall Design, Expert System for Industry Noise, Windows Dimensioning, Distributed Computing, Noise Mapping Toolbox, Building Acoustics Outside, Noise Allotment, ArcView Interface, TNM Interface

Geo-Database / Manager / Library

Software that is structured like your consulting project

SoundPLAN is structured like any sensible consulting project. Organize the acoustical data of machines and vehicles, place the numbers into the library and then generate the basic model with its geometry. Match it with the acoustics (or air pollution) specific definitions. Merge different content from imported geometry and bitmaps with machine/traffic data from the library and complement it with materials properties like absorption and transmission from our vast library. Save the model and do the simulations in the Calculations Core. Continue to work on the acoustics, creating variants of the model to study/verify your suggestions. Finally, document your findings in the Graphics and Documentation.

The **SoundPLAN** Manager suggests a course of action and supplies the modules where the actions should be performed. Every sub-program and module is optimally suited for the particular step that needs to be taken.

The **SoundPLAN** Manager has many important functions. It manages the sub-programs and all the projects, starts new projects, changes projects and packs/unpacks your data. Selection and customization of standards and all global settings are administered here. The **SoundPLAN** Manager also manages the software itself, assisting with tasks such as the download of fixes and updates via the web.

The Geo-Database/ Manager/ Library/ Results Files/ Spreadsheet/ Basic Graphics for simplicity have all been bundled into the basic required module under the label Geo-Database.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina



SoundPLAN Manager

Situations and Geo-Files

In the picture below, a project with 2 situations is depicted. The top situation reflects the current state with an analysis. The roads are listed with the traffic numbers for the year 2006. On the bottom, the prognosis is shown with the road traffic volume for the year 2010.

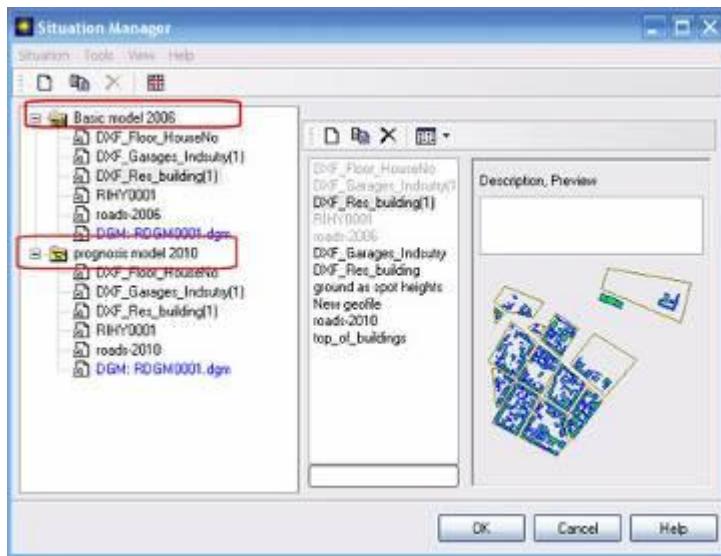
Situations and Geo-Files are the storage concepts used for modeling data. Objects made up of coordinates and descriptive attributes form the nucleus of data, objects can have different types such as roads or building, depending on their intended function, they are saved to Geo-Files. One or multiple Geo-Files along with the triangulated elevation mesh file and bitmaps form a Situation. A project can contain an unlimited number of Situations each describing a region or a planning scenario.

The scenarios are generated by copying the basic road file and modifying the traffic information in it. All other data remain the same. With this organization, no redundant data are generated where multiple sets of data need to be updated if a mistake of the base data is detected.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Each of the scenarios include a Digital Ground Model (DGM), a triangulated wire mesh upon which buildings, roads and sources can be placed. SoundPLAN generates the DGM from raster, point and line elevation data the user digitizes or imports. The DGM is also used for the calculations and for display purposes in the 3D solid presentation. Professional work requires clear organization that is transparent, flexible, expandable and fault tolerant.



Situation selection in the Geo-Database

Functionality of the Geo-Database

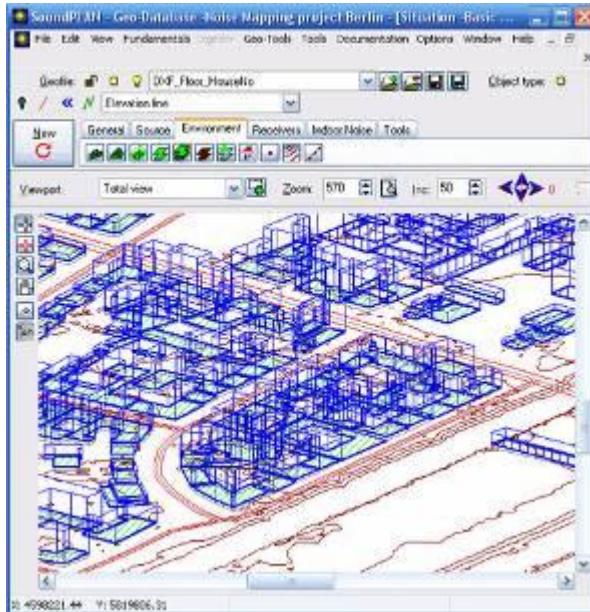
SoundPLAN has a clear program structure that strategically separates entering and editing data from calculating and generating printed tables and graphical documentation. This was done so the user can concentrate on the tasks of building the noise and air pollution models without having editing fields cluttered with controls not pertinent to the task at hand. The SoundPLAN Editor has controls for:

- File management
- Zoom, rotate, pan, user definable viewports
- View functions - plane, projections, wire frame models
- Object type selection (roads, buildings, elevation lines)
- Object customization (the appearance of the objects)
- Advanced geo-editing functions (create parallels...)
- Bitmap selection, calibration and digitizing tools
- Digital Ground Model support
- Local coordinate systems and relative elevations
- Editing functions for coordinate based manipulations

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Support for the entry and editing of object describing attributes



A compressed view of the Editing panel - 3D wireframe of the Geo-Database

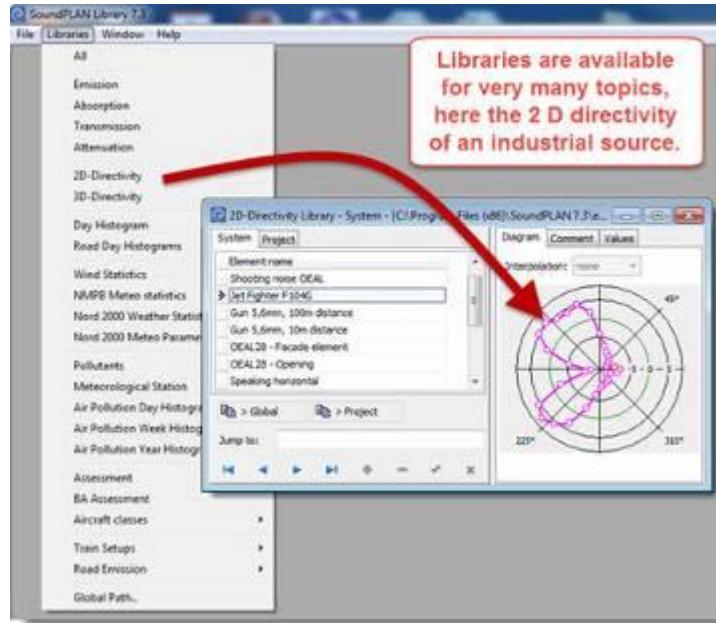
A system of Libraries for professional work

The library is organized in project, global and system libraries so you can host your data where they need to be, either associated with your project, or available for everyone to use in the global library.

Libraries are organized according to topics. You can find them for the emission of industrial and traffic sources, as a description of directivities, 2D or 3D, as time history for industrial sources and road sources. Noise transmission and absorption libraries, and a library for the noise attenuation (silencers and other noise control measures for the Expert System) are also available. Meteorological factors, wind statistics and the noise assessment help with evaluating noise.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina



Road and Railway Simulations

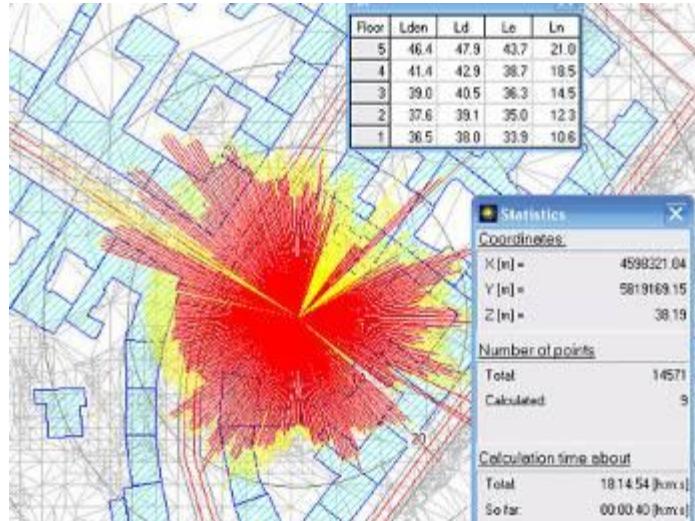
The road and railway modules consist of 2 main parts; the emission calculation and the propagation calculation.

The emission calculation is always performed inside the Geo-Database where the vehicle numbers for various vehicle categories, the speed of the vehicles, and the road/rail surfaces are fed into a calculation that results in the emission level. The emission level can be the sound power or a sound pressure level in a given reference distance from the road/rail. Emissions are calculated for every section of the road/rail. Where conditions change in traffic speed, volume or surface type, a new emission value is computed.

The propagation calculation is executed inside the Calculation Core. Calculations can be performed for single receivers or various types of noise maps (Grid Noise Map, Façade Noise Map, Triangulated Noise Map, Horizontal Noise Map). The results from the calculations can be documented in the Documentation, Spreadsheet and in the Graphics. See these topics for details.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	



Road noise calculations in the city with the indication from where the noise was received. Red rays indicate reflected noise. Click on the diagram to start a movie sequence.

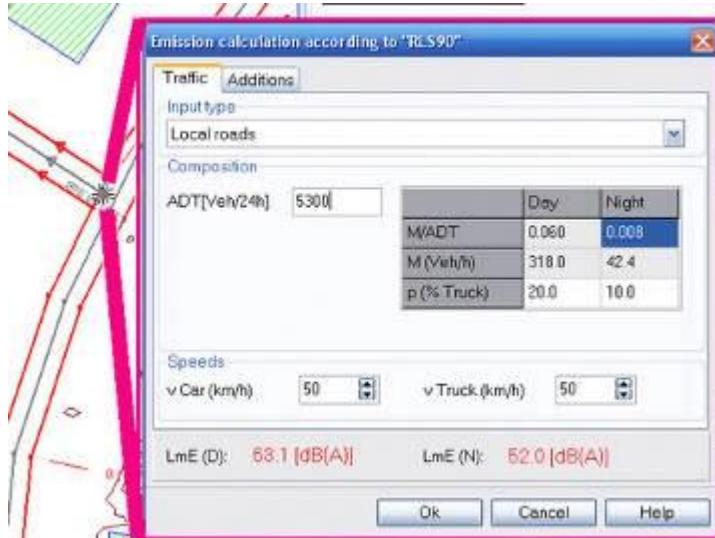
Road standards available in SoundPLAN

SoundPLAN is a standards based software system offering road noise calculations in accordance to all known international standards:

- France / Europe: NMPB 96
- Germany: RLS-90, DIN18005, VBUS
- Austria: RVS 3.02
- UK: CoRTN, CoRTN with Lden adjustments
- Nordic: Statens Planverk report #48, Nordic Traffic Prediction 1996,Nord 2000 road
- Japan: ASJ RTN Model B 1998, ASJ RTN Model B 2003
- USA: FHWA Stamina type, TNM*
- Russia: Russian road (Baltic Technical University)
- Switzerland: EMPA StL 86, StL 95, StL 97
- Emission adjustments for the Hungarian roads

TNM is not tested or endorsed in any way by the US Department of Transport.

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina



Emission calculations (speed, vehicle numbers...)

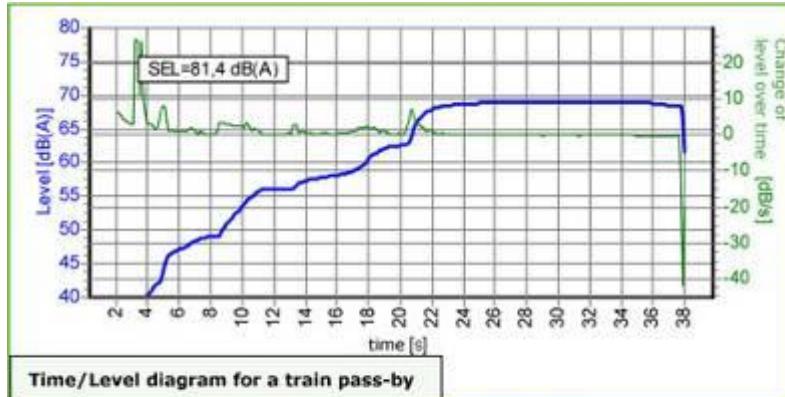
Railway standards available in SoundPLAN

SoundPLAN is a standards based software system offering railway noise calculations in accordance to all known international standards:

- Europe: RMR 2002
- Germany: Schall03, Transrapid, Din18005, VBUsch
- Austria: ONR 305011
- UK: Calculation of Railway traffic noise
- Nordic: Kilde 130, Nordic Traffic Prediction 1996, Nord 2000 railway
- Japan: Narrow-Gauge Railways based on ASJ
- Russia: Russian railway (Baltic Technical University)
- Switzerland: SEMIBEL
- France: (NFS 31-133): 2007-02

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

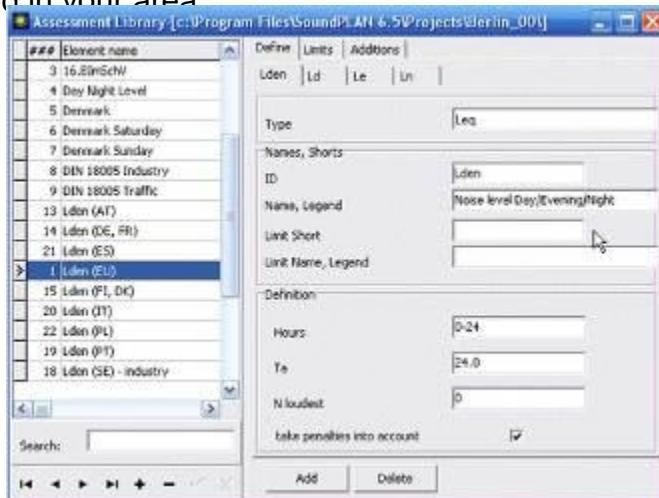


For train noise enjoy the extras!
 Level Charts, Noise Maps
 Time/level charts
 Animated noise maps

By clicking on the diagram above, a train animation is started

Leq, Lmax, Lden...

The results from the road noise calculations can be adjusted to your needs. In the Noise Assessment, the user defines how the noise levels will be presented; as the sound pressure level during a certain time period or as a post processed value, as Leq or as Lmax, without adjustments as the Lday / Lnigh or with adjustments to form the Lden where the 24 hour time average is taken with the evening period increased by 5 dB and the night period increased by 10 dB. The Assessment Library that defines a number of standard cases can be user amended to reflect the noise descriptor used in your area.

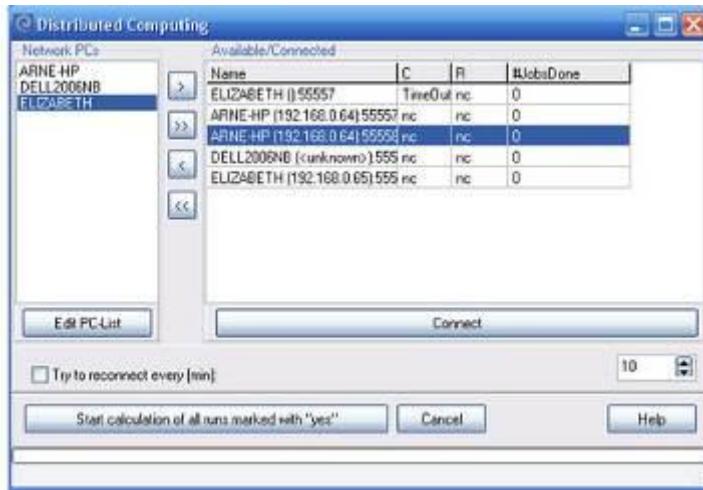


User customizable noise assessment, here for Lden

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Speed up the calculations with Distributed Computing

When mapping road and railway noise where very many sources are evaluated over very large areas, the number of source/receiver combinations that needs to be evaluated can be so high that a single personal computer sometimes would run for weeks. To decrease the calculation time, use all the computer resources available in your office. One SoundPLAN module, Distributed Computing, allows you to harness as many PCs as you wish. When you do calculations, no special preparation of the model or data is required. After the Distributed Computing (DC) system is installed, locate other office computers that are SoundPLAN DC enabled and sitting idle, and with a click of the mouse, run distributed computations on all of the selected PCs with minimal overhead. There is no script to write, no directories to establish and no work involved assembling the results into a consistent result file.



Industrial Noise indoors and outdoors with Noise Transmission

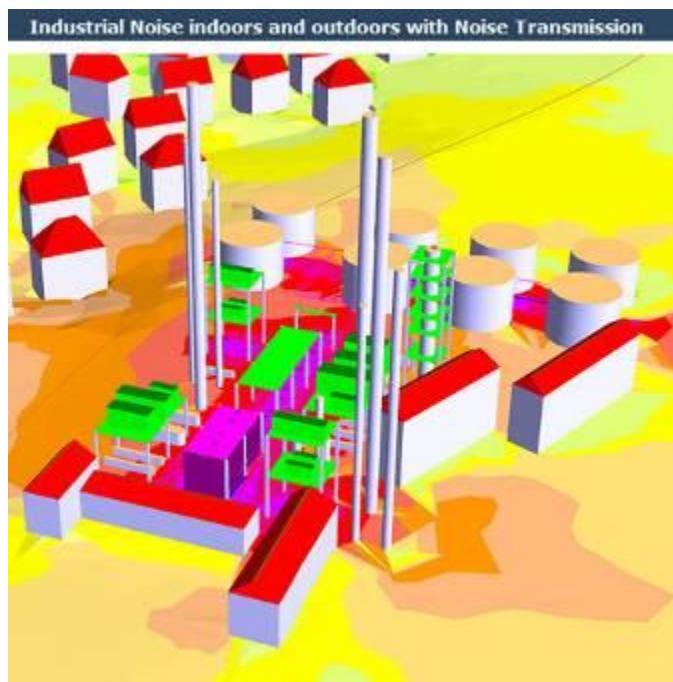
The SoundPLAN industrial noise modeling is unique. All questions of frequency dependant noise can be simulated whether it is purely an indoor problem, a receiver outside that needs to be assessed for outside sources, or a complex problem with the source inside an industrial building and a receiver on another building. The simulations inside industrial buildings are completely integrated with the transmission through the outer walls and the propagation into the environment.

Sources for the industrial model can vary between point, line and area sources. The sources can be described with the sound power [Lw] (for a mean frequency, octave or third octave band), with a 2D or 3D directivity and with a time history defining the strength of the source within the 24 hours of the day. Routines to convert sound pressure levels with a given reference distance into sound power and frequency filters are part of the SoundPLAN tools.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

For line and area sources, the sound power can be entered for the entire source (as per unit) or as a power per meter/square meter of the source. An excavator in a construction site is a perfect example of a per unit area source. Per meter is a sensible entry for a conveyor belt that emits a certain sound power every meter of its length, whereas the per unit setting would be preferred for a fork lifter with a known sound power that is moving along a defined path.



Calculation Standards for Industry Noise

SoundPLAN is a standards based software system offering industrial noise calculations in accordance to all known international standards.

- Europe/International: ISO9613 part 1
- Germany: VDI 2714 / VDI 2720 / DIN 18005 / TA-Laerm
- Austria: OeAL 28
- UK: BS 5228
- Nordic: General Prediction Method for Industrial Plants / Nord 2000
- Japan: ASJ industrial model
- USA: Industry model based on TNM, WDI
- The calculations for indoor noise problems are based on the VDI 3760.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

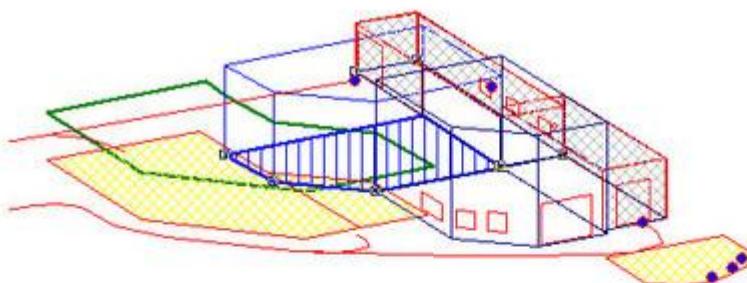
Although all standards for industry noise intend to simulate the propagation of noise from a source to a receiver (described by sound power, frequencies, directivity and hourly history), they are each unique. There are differences in what is simulated and how the physical parameters of the transmission path are described. Some of the standards intend to give the worst case answer (i.e. simulate a down wind situation or slight morning inversion conditions), some intend to simulate the annual average conditions, and some specialize in describing the momentary situation with wind and weather of current conditions. Episodes with multiple weather scenarios linked together can form annual average conditions. Please read each standard text carefully in order to understand the intent of each particular standard. For describing the physics, there are 3 basic models. Some of the models share very similar parts with small, but important variations. VDI 2714/2720, the General Prediction Method for Industrial Plants, OEAL28 and the ISO9613 with variations share the same roots and concepts.

CONCAWE was designed to simulate the propagation for a specific weather scenario. It was derived from measured data and uses 3rd order polynomials to describe the effects of wind, stability and ground effect. Unfortunately, these formulas all loose their validity below 100 meters. SoundPLAN uses the formulas, but derives answers for closer sources by linear interpolation of the value calculated at 100 meters.

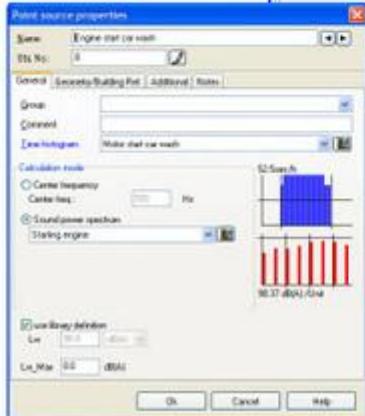
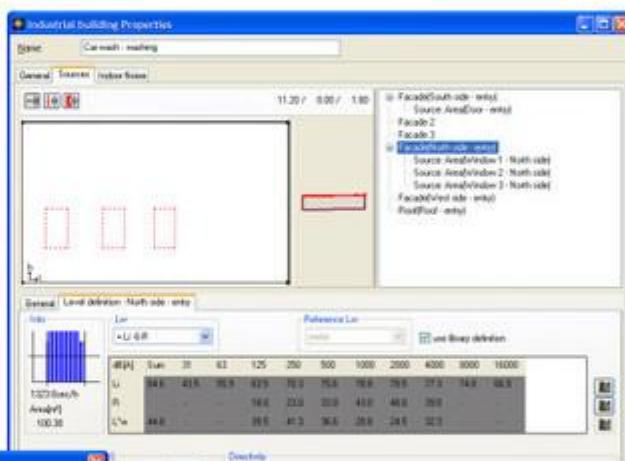
The new Nord 2000 uses new concepts and features a phase correct reflection of the wave on the ground. A frequency dependant Fresnel Ellipsoid marks the influence zone for the propagation. Every object inside this zone has an influence on the results. Because of this, simple cross-sections are no longer useful for describing the propagation path.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

Calculation standards for Industry Noise



Industrial buildings with stacked area sources of doors and windows each with their own transmission spectra.



Point, line and area sources either connected to buildings or stand alone generate the emission spectra for industrial noise models. Sources can be associated with directivity and time history. Free combination of outside point, line and area sources with industrial buildings and traffic sources is possible.



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

The industrial building is a core element of the industrial noise modeling suite. This object is used for both indoor and outdoor simulations. Freestanding point, line and area sources are the second object type used to define industrial sources. Both types can be used in combination. Regardless if the indoor noise levels are guessed, measured or simulated, the industrial building is the entry point for the outdoor simulation. In the picture to the left, the industrial building shows sources superimposed on the sides. These are the windows. They are subjected to the same indoor noise levels, but have a different transmission loss. By embedding the sources on the industrial building, SoundPLAN can work with correct spectral sound power and source size information. This is much more transparent than working with differential sources.



SoundPLAN has a unique coupling of the noise simulation indoors and the propagation into the environment. All components are integrated into the same suite, making it possible to enter the simulations at many points and to extract results for various situations.

- Noise simulation indoors for determining locations where workers need hearing protection. The acoustical quality is not the issue here, only the position of the 85 dB contour counts.
- Noise simulation for the purpose of improving the acoustics environment in a room (i.e. an office where a certain maximum noise level shall not be exceeded in order to assure the space is valid as an office or call center, etc).
- Simulation of the acoustical environment of enclosed very loud aggregates. For this situation, the noise levels inside can be determined by measurements, or the future noise levels can also be simulated in the planning process.
- Noise transmission in industrial plants with coupled rooms where the transmission from one workspace to another can make it difficult to find a quiet area for administrative tasks.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015					
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

- Finding the correct enclosures for operators by simulating different transmission losses for walls, doors and windows of the enclosure.
- Assessing room acoustics by determining the reverberation time over frequency. The sound decay curve in the room is a suitable measure for this.

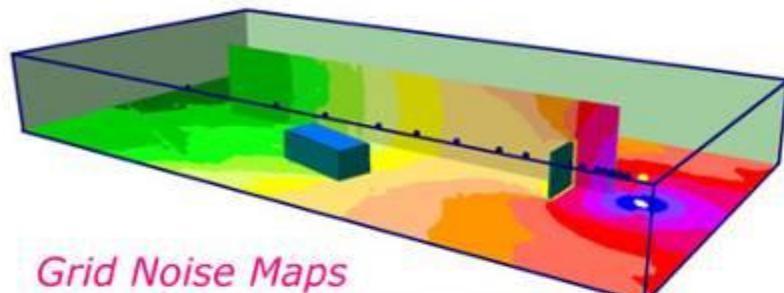
The full integration of the room acoustics simulations with the indoor noise, transmission and propagation into the environment, is unique to SoundPLAN. It is centered around the industrial building, an example of which you see to the left. The geometry of the industrial building allows any floor plan. The only restriction is that the roof of the building must be parallel to the floor. More complex roof structures need to be approximated at this time.

The VDI 3760 delivers the basic formulas for the indoor noise modeling. The model is very easy for the data entry. After defining the outside walls and half and full height partition walls, the internal scatter in the hall needs to be described in terms of absorption areas. It is not needed to declare the exact location of absorptive surfaces; the total area and an average absorption coefficient is sufficient. The calculation procedure simulates the noise field by assessing the direct source to receiver transmission and then simulates the reflections on the walls, ceiling, floor and the partition walls. The diffuse noise field is added by assessing the room size, the area size, and the absorption coefficients of all scattering objects. The formulas and further descriptions can be reviewed in the handbook, which is available in the download section of the website.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Indoor Factory Noise with new capabilities



Grid Noise Maps

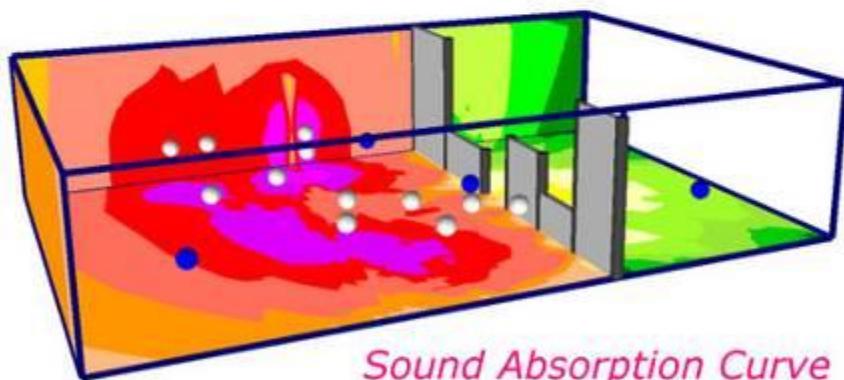
Grid Cross Sectional Noise Maps

Single Receivers

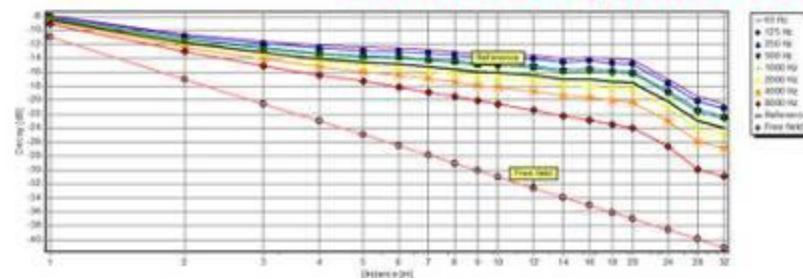
Feed data for transmission calculations

Full and half height walls, partitions, enclosures

Varying absorption on ceiling



Sound Absorption Curve



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Noise Maps - Grid / Facade / Meshed

SoundPLAN is a noise planning tool with the capabilities to either analyze single receiver locations to infinite depth or to calculate and present noise maps. A description of the dry facts of the tabular alphanumerical documentation is available under Tools / Documentation / Interfaces. This section offers a glimpse of the noise maps. In principle SoundPLAN offers 3 types of noise maps, the **Façade Noise Map**, the **Grid Noise Map** and the **Meshed Map**.

The **Façade Noise Map** places and calculates receivers along the façades of buildings. Receivers can be placed every floor with either a fixed number of receivers per façade or a set spacing between them. From the building the receivers are attached to the receivers "know"• the type of building, the status of the noise control and the number of inhabitants per building / floor. This Façade Noise Map is a great tool for noise planning as it directly allows statistics and graphics to be generated from a single calculation. The entire building can be painted in the maximum noise level found anywhere on the outside, facades can be marked if they exceed the allowable noise limit, individual receivers can indicate an infringement of the limits by using different symbols below / above the limit. The **Façade Noise Map** like any other noise map in SoundPLAN allows to be displayed as a regular map projected on the floor plan or as a rendered 3D model.

More information about the Façade Noise Map

The **Grid Noise Map** comes in two variants, as a horizontal map (**Grid Noise Maps**) where the receivers follow the terrain or in the vertical format as **Cross-sectional Noise Map**. Spacing of receivers and height above the ground are user selectable. There is no size limit for Grid Noise Maps, however as SoundPLAN can load an unlimited number of Grid Noise Maps into each sheet, it is probably wise to partition the Grid Noise maps for very big areas. Grid Noise Maps have a whole gambit of output options to generate contour lines and smooth them or to leave the grid in place and show the values or have the grid painted in a fluid scale. **Cross-sectional Noise Maps** are noise maps that start at the terrain and reach to a user selected height, again the receiver spacing us user defined. This mapping option is very user friendly allowing the calculation to be interrupted and resume later on or to calculate a new grid or to re-calculate only part of the grid. If the single PC with multi threaded calculation proves to take too long for the job, with Distributed Computing (DC description is under Tools) the application is scalable to the need of the user.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

The **Meshed Map** is similar to the **Grid Noise Map** as it is a mapping option to follow the terrain horizontally but instead of having a fixed grid of receivers, the receivers are located on the nodes of a mesh. The **Meshed Map** has two prime applications. The first is to calculate the noise in cities with very narrow streets. In order to obtain sensible contour lines, the grid spacing needs to be narrow thus creating a huge file and causing long calculation times. The **Meshed Map** helps by generating more receivers where it is needed (around sources and obstacles) and having a thinner base mesh. This way the density of calculated receivers is higher where the noise levels are changing rapidly and less receivers for the rest. The **Meshed Map** has proved it self invaluable in the noise mapping cities with small streets.

The second strong point of the **Meshed Map** is its capability to store more information than just the noise levels for day, evening and night. Calculate a **Meshed Map** once and display multiple maps depicting singular frequencies or frequency bands. This particular feature is specially helpful for industrial noise control where it is often necessary to document a noise map **frequency by frequency**.

All noise mapping modules can calculate very large maps, however sometimes it is sensible to subdivide noise maps into smaller units (a km x km for example) (Tiling is described under the **Noise Mapping Toolbox**) and join multiple map files in the graphics. Maps that generate contours will produce contour lines without seams as if only a single map was loaded. For most options it is also possible to do simple arithmetic with noise maps covering the same area, for example adding noise maps for road noise to the one with railway noise or to find the change in noise levels between planning variants.

To make it easier for the user the noise maps allow the interruption of the calculation with a later resume without having to redo what was already calculated. Likewise it is possible to recalculate only parts of a noise map, for example if locally some elevations were wrong. To get the most out of the program, the calculation core is designed to work with threads that allow the parallel execution of calculations so that the processor is used by 100%. If this is not enough, the module for Distributed Computing allows the distribution of the calculation intensive noise maps amongst as many PCs as the user wishes to use. One module with a fixed price for as many calculation slaves as desired.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015				
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Aircraft Noise

As not every aircraft lands as whisper quiet as this one, SoundPLAN noise modeling is needed!

In contrast to the standard aircraft noise models, SoundPLAN makes it possible to depict a comprehensive noise picture of the flight operations around airports. Aircraft taxi, start, and land, but there are also the ground operations of engine run-up, auxiliary power units, carts of rattling baggage containers, air conditioning and traffic sources. SoundPLAN is capable of calculating noise levels for flying aircraft in accordance to various established models and can add the noise of traffic and industrial sources to give a complete account of the noise situation.

Model your aircraft noise project in accordance to:

AzB /-L /-H /2007-05 /AzB strict
DIN 45643 / DIN 45643 strict
DIN 45684-1:2006-09
Swiss Aircraft Noise Calculation
ECAC Doc 29 / Doc 29 (EU-Interim)



Aircraft noise modeling from big airports to small landing strips

Use the SoundPLAN aircraft model to create, evaluate and compare multiple scenarios with different approach and departure routings, different aircraft, and different scheduling. SoundPLAN has 3 calculation modes, the assessment of single receivers, the direct generation of specific noise contours and the calculation of noise maps.

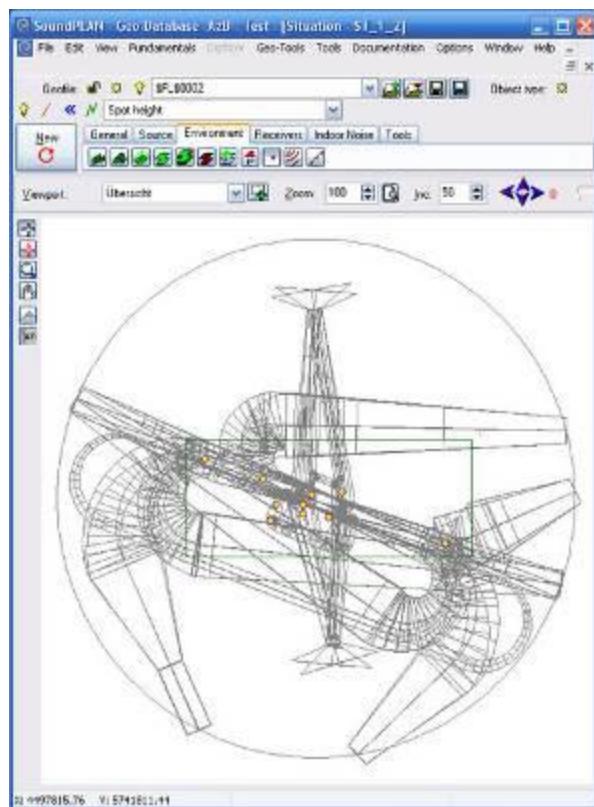
 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

For all the calculations, post processing tools are available in the Documentation and in the Graphics. Noise maps resulting in Leq calculations can also be overlaid with other noise maps that cover other aspects of the airport (run-ups, taxiing operations, air conditioning, etc.) to form a comprehensive picture.

Airports are the central location for flight. The world coordinates of the airport reference point defines the entire geometry relative to this location. There can be many runways in an airport, all referenced to the airport reference point. Depending on the weather, each runway is used in different directions, each identified by rounding the direction to the closest 10 degrees. Thus, on runway 31, an aircraft would land towards the northwest, but when the wind changes, it would land on runway 13, towards the south east.

All flight paths tie into a runway. They are defined only with the element of a straight line with a heading of x-degrees and a turn to left/right with a given radius. As aircraft do not run on rails, slight deviations must be accounted for by defining a corridor width. The climb and descent profile, as well as the acoustical properties, are defined in the SoundPLAN aircraft class library. The library is delivered as a system library, but can be amended any time to customize it for a particular airport or operations.



 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014			RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
			FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

In **SoundPLAN** special tools are found at every corner of the program supporting you in getting the best results out of noise modeling/planning software and to present your findings optimally. A lot of the tools are already included in the basic start-kits. The Documentation and the basic Spreadsheet are tools that go well beyond what many expect from planning software. In order to fully understand the extent of the tools, a software trial is the only way to go.

Tools can be found in many different places of the program, most of them are entire sections of the program, others are ad-ons to these sections. The Spreadsheet is part of a SoundPLAN startkit, however a windows dimensioning toolkit is an add-on to the spreadsheet. In this module for all receivers where the outside noise level was calculated as single point receivers calculation, the indoor noise level can be calculated with a few extra parameters. If a desired noise level is given and the sizes of windows and the rest of the façade are entered, the program will specify the minimum R_w for the window.

Result tables are actually databases that save the results from calculations. As a user you can select the depth of the data to be saved. Of course this also will influence the size of your result files. From the saved database you can inspect all relevant calculation information (what input files were processed, what standard and noise assessment was used, what calculation parameters were defined). All this information should make the calculation transparent, traceable and repeatable.

The result tables are organized as a Master-Detail table with the receivers forming the master list and the additional information the details. Many templates are available to open and format the result data in the format you need. An extensive customization section allows to generate your own company templates with your company layout, logos etc.

For different purposes of the documentation you can have different content, a simple sheet with the results for various receivers is the most simple form, including bitmaps for each building and producing a time history diagram, a directional diagram and spectral information is the more complex form. Protocols of all intermediate results are possible in the same format. Each spreadsheet can be exported to the clipboard or just export the data directly to an Excel spreadsheet for further manipulations.

The SoundPLAN Spreadsheet

The **Spreadsheet** was designed so that you can open a calculation, request new columns and fill them with data or formulas. Data can be the results from a second calculation run, a formula would compare different calculation runs and place the noise level difference from calculation A and calculation B in column C.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Many templates exist for this spreadsheet for comparing and analyzing the results of calculations and to assess the noise exposure data for entire areas. As it is possible to generate columns with average apartment sizes, it is possible to distribute the population of an area evenly amongst the living space.

This allows the spreadsheet to generate raw results that can be displayed in the graphics for example as a density of noise exposures. The spreadsheet in many applications is active in the background as the link between the result data and the graphics display.

Wall Optimization with WallDesign

Acoustics professionals are not paid to find out that traffic noise can be highly annoying but they are also tasked to better the noise situation. For traffic noise there are 3 principle ways to control noise, reduce the speed, change the pavement and to erect a noise protection wall. **WallDesign** is a SoundPLAN module to help engineers to find the optimal structure and placement of a wall. On a pre-determined line along a road/railway line a noise barrier is proposed and pre-calculated either for single point receivers or façade noise maps. The height of each barrier sections is iterated in defined increments between zero height and the maximum allowed height.

An interactive program then allows you to first calculate the optimal barrier, i.e. the barrier that does the job with the lowest cost. This barrier represents the raw form of the barrier but with **WallDesign**'s analytic tools and visual presentations you can customize to fit optimally in the cost/benefit structure and least intrusively into the landscape.

Optimizing industrial noise with the Expert System

The **Expert System** for Industry Noise has a similar task for industrial noise as WallDesign has for traffic noise. As it is uncommon for an industrial plant to build a noise control wall around the facility, the only option left is to control the noise at the source. The **Expert System** is tasked to find the noise control solution with the least cost involved.

In the left screen the optimization screen of the **Expert System** can be seen with the list of receivers in the top left spot. Receivers are ranked in accordance to the excess to the noise ordinance. For optimization purposes it is wise to look at the most problematic receiver first and to rank order the sources in their contribution to this receiver. The sorted contribution lists for all combinations of sources and receivers are located in the top right spot. In the middle of the screenshot the summed up contributions without and with noise control measures are displayed. The middle right

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

features the time history of noise levels experienced at the receiver, the left bottom picture the frequency breakdown at the receiver and in the right you find a 3D solid model.

For each of the receivers you can specify a list of noise control options with a price and a difference spectrum or a simple reduction in dB. The feature that makes the **Expert System** unique is that with pressing one button you can generate a cost/benefit analysis for the noise control of all sources for every one of the receivers involved in the Expert System.

The Noise Mapping Toolbox

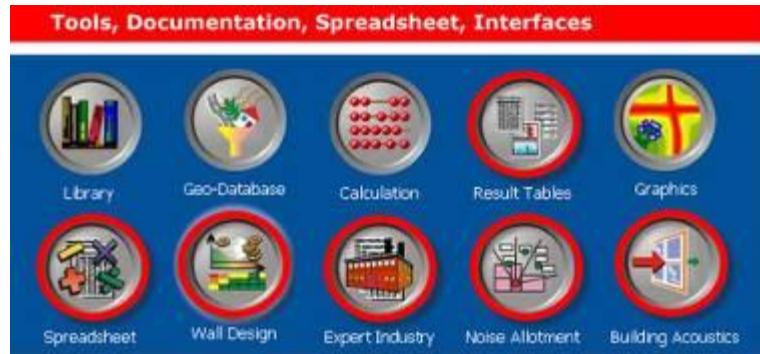
Making noise maps for big cities or a province or an entire country require slightly different tools than the small scale noise consulting jobs. Big project most likely are structured with "tiles" so that not all data must be loaded into memory at the same time. This makes loading the data faster and navigation in the project much easier. After the calculations there are several tools for reporting, statistics and Hot Spot Calculations that help with big projects.

Interfaces to import/export data

SoundPLAN offers many **interfaces** to import and export data from/to external sources. Most of the interfaces are included in every basic version of SoundPLAN, however there are some exceptions: The ArcView interface, Card1 interface and the interface to/from TNM are add-ons to the program. Interfaces that commonly deal with a high amount of spot height data contain the possibility to filter the data so that the model only gets burdened with the data that must be included but keeps out the extra data that will not influence the results but make processing them a lengthy process. Other tools not mentioned directly are the Window Dimensioning package attached to the spreadsheet, Building Acoustics Outside and the Noise Allotment.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

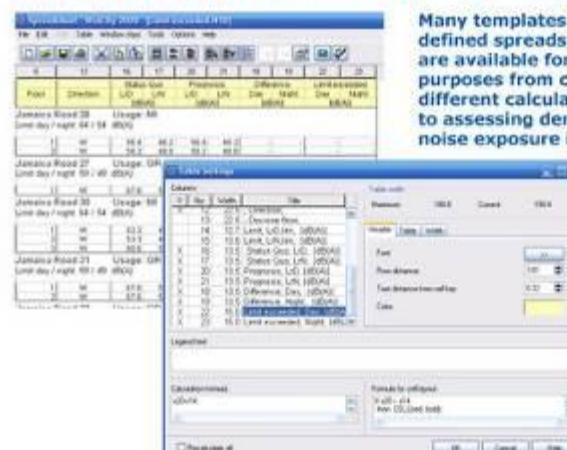
CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina



Result Tables - The Documentation of single calculation runs



Spreadsheets - The "Swiss army knife" of Documentations to compare multiple calculations with the spreadsheet flexibility.



Many templates and pre-defined spreadsheets are available for various purposes from comparing different calculation variants to assessing densities of noise exposure in a GNM.

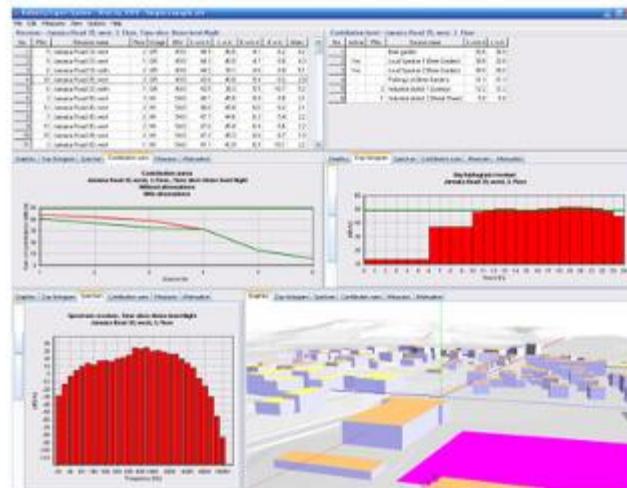
 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Wall Design - full wall optimization for single receivers and Facade Noise Maps. The must have module!



The Expert System for Industrial Noise to optimize noise control in industrial plants.



Interfaces for all sort of data

SoundPLAN DOS...
SoundPLAN Geofile...
DXF...
Card/1, Stratis...
ASCII sources...
LIMA BNA-File...
ESRI Shape file...
ASCII Table...
QSI...
DBF...
ASCII elevation grid
TNM...

With the SoundPLAN interfaces most of the external data from third parties can be imported and put to use. Some of the interfaces are fixed importing the data as they are in the source program, others are fully user configurable. Most interface import only coordinates, some however import coordinates and descriptive attributes. The TNM interface imports data from the US TNM model, the QSI interface is specialized for the data exchange via the German common interface between LIMA, IMMI and CADNA. This interface is only covering the German standards. The ASCII interfaces are capable of not only importing the data but also of filtering the data so the SoundPLAN model only has the data it requires but not a unusable density of spot elevation data.



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Graphics Concepts

With the SoundPLAN Graphics you not only describe the findings of your particular job, you also set standards in presentations that count for the next jobs. SoundPLAN is designed to seamlessly integrate the creation of stunning graphics for multiple maps, multiple result types and result files into your project. No need to export data to a graphics package that has difficulty coping with a world coordinate system, no messing with the interpolation of contour lines in an external drawing package, no problems rendering 3D graphics with an overlaid noise map projected to the ground and an bitmap on top of this.

SoundPLAN sets the standard with its flexible data structures where you can create your company templates for all common printed sheet sizes and save them so that you only need to select the data files to fill the template with life. Either take one of the SoundPLAN templates and customize it or generate a plot with your layout and save it as a template for the current project or globally for all new projects.

The graphics are designed around the drawing sheet. Select the size of your drawing and select the frame and background around it. On this canvas you can place all other elements of the sheet from separate drawings to noise maps, vector graphics, descriptive text boxes, diagrams etc. Even secondary drawings can be placed on top of the original sheet.

For each of the drawings placed on the sheet select the type of data to be displayed from a pick list and the one or multiple of the data files. The file selection manager saves all file selections with the sheet so that the sheet can be saved and recalled at any time later on. As only the settings and references to the data are saved, saving the sheet does not consume vast amounts of storage space and when recalled after the base data have been modified, will automatically represent the latest state of the SoundPLAN results. Saving a drawing without the file reference will generate a template.

On the sheet on the left side you can see a title text box acts as an anchor with a separate box for a noise map and a 3D picture of the situation forming the main message and a descriptive text box with a legend and a company logo/description box forming the explanations to the depicted content on the left. In this very simple example only a single noise map was selected to explain the acoustical findings and a single situation with very few Geo-Files to depict the geometry of the study area. Scales and legend boxes can be defined globally for the entire sheet or only for one of the drawings present on the sheet. Boxes can be independent or be nested as "child"• boxes inheriting the settings (frames, colors etc.) of their parent.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

Further refinements to the graphics come from full control of each graphics element such as color, line width and line type. Many other graphics elements also allow user defined patterns and custom defined symbols to enhance the visual appeal. For area covering noise maps (Grid Noise Map and Meshed Map) it is also possible to customize the placement of the contour lines and set how they should be interpolated (with straight lines or Bezier type splines). The drawing sequence and the definition relative to ground as defined in the Digital Terrain Map, allow precise control of the sandwich of terrain coloring with a geo-referenced bitmap. Special elements such as roofs on buildings enhance the virtual reality feeling of the SoundPLAN 3D graphics.

On the left side you see a top view of a Façade Noise Map where residential buildings have been shaded in accordance to the maximum noise level found on that building and colored dots along the façade depicting the noise level for each calculate receiver. A "north"• arrow shows this map has not been rotated, the coordinate system is visible in the frame. Inserted in the picture is a detail of the Façade Noise Map in 3D where you can show the noise distribution on the entire façade in accordance to the scale on the text box on the right side. The scale in the description box is completely under the users control. The base colors and their interpolation for intermediate noise values is open for editing. In this case the results are presented for the Lden in dB(A), other choices would be for the Lnigh or the Lmax!

The last picture depicts the collaboration of several SoundPLAN modules. The objective was to show the density of noise exposure. The blue scale shows the density of people with noise levels exceeding 65 dB. The density of noise problems can be easily used to rank order different areas in town where noise control should be given higher and lower priority. For this valuable planning tool it is necessary that the city is overlaid with a structure of areas (districts, boroughs or neighborhoods) and that some population numbers can be associated with either each building or the districts. It is also possible to estimate the population for each building by stating the average living space for each of the inhabitants. The accounting and necessary formulas to undertake the averaging and conversion into a density of infringements are all part of the SoundPLAN spreadsheet (Noise Mapping Toolbox) which is unique to SoundPLAN.

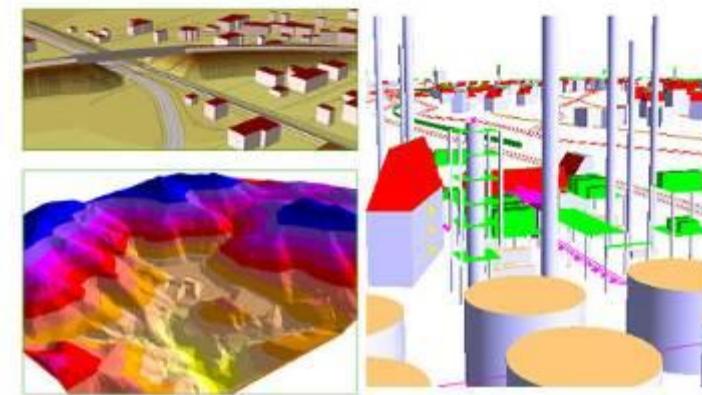
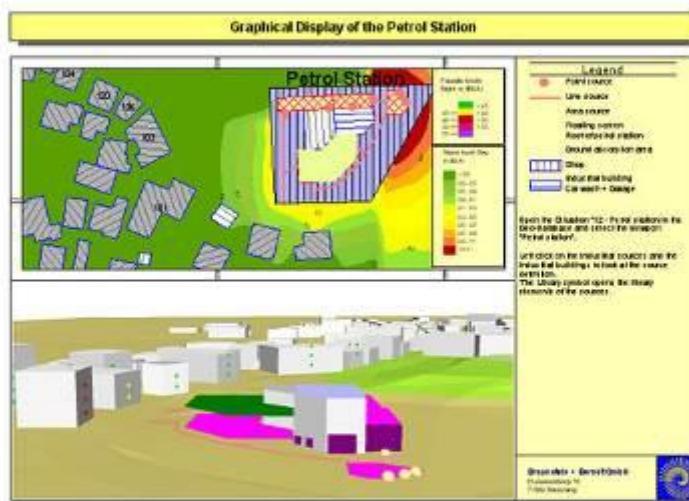
As SoundPLAN can save all drawings made for the entire project, a built in sheet manager not only can recall a drawing but also with a snap of a finger you can redesign the appearance of the graphics. For example if you want to change the frame around the graphics for all your drawings to contain a light green color, you can do this with one command for all (tens or hundreds of) sheets in your project.

Even if the SoundPLAN graphics is perfect at creating presentation ready graphics, there is always the day where you need the raw data for further analysis in a different package. For this purpose it is possible not only to export the graphics in various

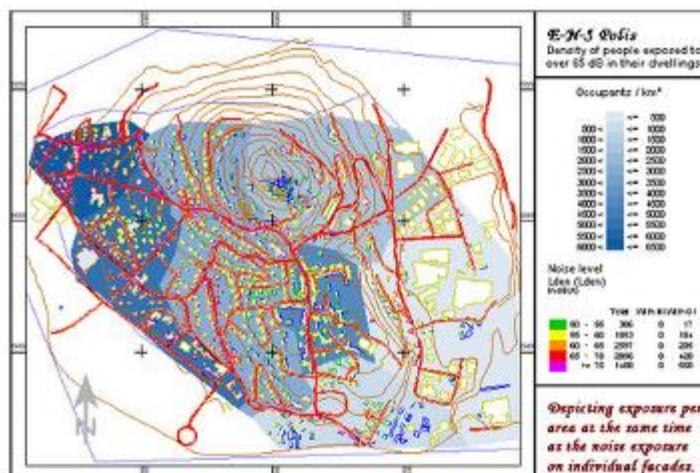
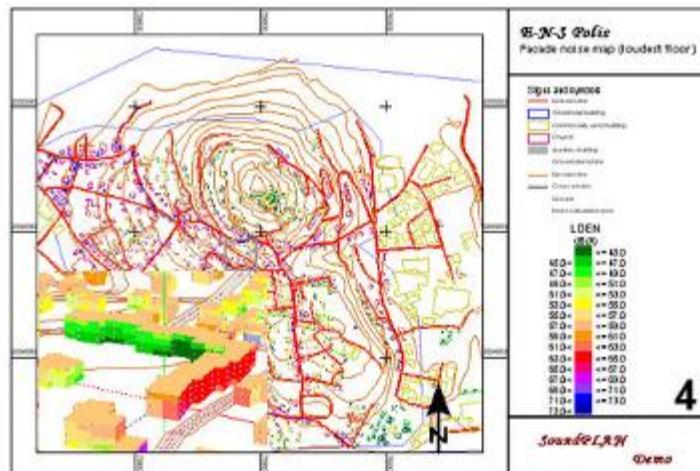
 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

graphics formats but also to export contour lines and the raw grid based data in various formats.



 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---



Overview of all modules

The **Geo-Database** is the place where the most time is spent building the noise model. With the DXF and ASCII interfaces, a lot of common data from external sources can be imported and included in a comprehensive noise model. It is also possible to load a geo-referenced bitmap into the background and digitize on this canvas. DXF, ASCII interface and the background bitmap are all part of the Geo-Database. The data created in the Geo-Database are stored in an unlimited number of Geo-Files. To keep order in the multitude of Geo-Files, a sub-structure called "Situations" organizes the files in folders in a manner similar to how files are stored in



CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

folders in the Windows Explorer. An extensive collection of Geo-tools, view operations, and selection and manipulation tools make the Geo-Database a highly sophisticated GIS type data entry and manipulation instrument. The Geo-Database is the base of SoundPLAN and comes along with the modules SoundPLAN Manager (the project administration tool), the Library (the general storage area of data to be used in multiple projects), the basic Calculations, the Result Tables (the producer of printed documentation on the findings of a single calculation run), the Spreadsheet (for comparing multiple calculation runs) and the non-modular Graphics (for making overview graphics for presentations).

Road Noise Propagation contains all the tools and objects needed for generating roads and calculating their emission values. Part of the road data is the geometrical description of the lanes, the road width and bridges. The emission is calculated in accordance to the user selected road noise model (at present 17 road noise models are available in SoundPLAN). The emission values for the requested noise assessment (Lden, Lmax, Leq day!) are stored with the geometry in the Geo-Files. The SoundPLAN Calculations feed the source data into the propagation model. Various outputs, ranging from single point receivers to Grid Noise Maps, Façade Noise Maps and Meshed Noise Maps, can be generated. The Documentation, the Spreadsheet and the Graphics prepare various forms of output from the calculations. An optimization of noise control walls can be found in the Wall Desgin module.

Railway Noise Propagation supplies all the railway relevant tools and objects so railway lines can be entered, the noise calculated and the results presented in the Documentation, Spreadsheets and Graphics. An optimization of noise control walls can be found in the Wall Design module.

Industry Noise Propagation enables the user to create sources describing industrial usage. The source types are point, line and area sources, and the industrial building. The emissions of the sources need to be entered with the sound power for a single frequency or for an octave or third octave band. Source definitions describe line and area sources as total sound power or as sound power per meter/square meter of the source. For the industrial building, it is possible to enter the sound pressure inside and calculate the transmission from the inside to the outside, or to define the sound power per square meter on the outside surface. In collaboration with the Indoor Factory Noise module, the sound pressure on the inside of the building can also be simulated. The library has functions to convert sound pressure measurements into the equivalent sound power. The library also contains a materials library for the transmission losses and the absorption coefficients. Industrial sources can also be associated with various directivities, and for time variable sources, with a day history. Results can be post

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

processed in the Documentation, Spreadsheet and Graphics. Optimizations to fight industrial noise can be found in the module Expert System for Industrial Noise.

Indoor Factory Noise calculates noise inside factory buildings. The model is based on the German VDI 3760. Point, line, and area sources describe the sources; inside walls and absorption areas describe the objects inside the factory building. The industrial building itself has provisions for the geometry and for describing the absorption on the outside walls and the scattering inside the building. Calculations generate feed data for the transmission to the outside environment or to display a sound propagation curve inside the building, or are used for the final data for printed and plotted output.

Aircraft Noise Propagation simulations are in accordance to the various European aircraft noise regulations. Enter your model, calculate Grid Noise Maps, and combine the results of the noise from flying aircraft with the noise from ground operations, traffic sources, etc.

Distributed Computing speeds up lengthy calculations by distributing the application on any number of PCs found in the network. Install a regular version or the demo version as a calculation server and scale your application to the speed you need. With just this module on one PC, there is no limit to the number of PCs used for mapping calculations. Multi-Threading is also an option to speed up calculations on a multi core PC. This option is included in the most basic packages.

Noise Mapping Toolbox is useful for calculating big noise maps. It allows the user to convert the project into a tiled project with a tile size of usually 1x1 km or 2x2 km. With this technique, there is no limit to the size of the noise model you can process. All of Germany has been processed this way in a single project for the German END type railway noise map. The Noise Mapping Toolbox not only allows big noise maps to be processed in a tiled environment, but also allows full access to the SoundPLAN Spreadsheet for free GIS type processing and combining results from calculations with number of inhabitants through to the assessment of cost / benefit in noise control measures.

Grid Noise Map follows the terrain with a noise map calculated at a user specified height above the ground. Powerful tools allow the results of the Grid Noise Map to be processed into noise contour maps. Color the contour lines or the fill pattern in accordance to the user defined scale. Contour lines can be output as straight lines or Bezier curves. Multiple Grid Noise Maps can be used in the same project and displayed in the same or multiple different drawings. If users have access to both the

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

Grid Noise Map and the Façade Noise Map, a third noise map, the Meshed Map, automatically becomes available.

Grid Cross-sectional Noise Map calculates and displays a grid type noise map on top of a given cutting line. Resolution and maximal height above terrain are user defined. One Cross-sectional Noise Map can be displayed in the graphics, but one or multiple maps can be shown in the 3-D Graphics.

Facade Noise Map is the perfect tool for generating the base data for END statistics. Calculations are carried out for every floor of all enabled (mainly residential) buildings. The program can create receivers with a constant spacing along the façade or with a fixed number per façade. The post processing can be done in the SoundPLAN Spreadsheet for numerical answers or in the Graphics for color coded display of the answers. In the top view, it is possible to color each façade with the maximum noise level found on the façade, or to mark facades that exceed the noise limit or that are quiet facades. In the 3-D Graphics, a niche display is to place a color blob in the place of each receiver and have the color coordinated with the noise scale. Other options are a full area display of the façade areas. If users have access to the Grid Noise Map and the Façade Noise Map, a third noise map, the Meshed map, automatically becomes available.

Cartography extends the customizing capabilities of the plotted (color printer) result. Cartography makes it possible to generate contoured maps from user measured data depicting any topic from noise levels to annual rainfall.

3-D Graphics can create wire frame and solid models from your graphics. Objects for display are the input geometry of the noise models plus derived, calculated data such as Digital Ground Models, Grid Noise Maps, Grid Cross-sectional Noise Maps, Meshed Maps and Façade Noise Maps. The program is capable of displaying multiples of each noise map type. It is also possible to "stretch" a bitmap from the planning process over the DGM and display it as a 3-D Graphic. Operations in the 3-D Graphics are zoom, move, tilt and rotate, so you can see your model from any direction. Preparing the 3-D Graphics for presentation in another graphics unfortunately requires converting it into a bit map. Open GL does not contain a way to output it to the printer directly. Higher print resolutions than the screen supplies are possible.

3-D Graphics Animations are an extension of the normal 3-D Graphics. This module allows you to create a film sequence to move along a given road or other path, and to view the model from the perspective of a driver on the road. A second animation type is available to make a moving noise map for trains, where the maximum noise

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

calculation intermediate results are displayed, resulting in the production of noise maps in time steps. This film sequence can be displayed on line or saved to an AVI file.

The **ArcView Shape File Interface** allows the import and export of data in the ArcView Shape file format. As this interface format involves a flexible database format, each imported file can contain coordinates as well as descriptive attributes. However, each object type requires a file of its own. If you want to import buildings and roads, 2 imports are required; one for the buildings and one for the roads.

The **TNM Interface** allows users that have access to the US-TNM 2.5 software to export entire SoundPLAN models to TNM and to import TNM models. (TNM is a trademark of the US government; SoundPLAN is not endorsed by the Federal Government or any of its branches.)

Wall Desgin is the perfect tool for SoundPLAN users who need to dimension noise protection walls. A pre-calculation for single receivers or a Façade Noise Map iterates the height of a noise control wall (or the height of a berm) and records the reductions of noise levels per change in wall height. The automatic part of the optimization selects elements of the noise barrier in accordance to the reduction potential of the element. The optimization is a true optimization; it not only makes a suggestion for a single receiver, but also attempts to deliver a solution where the number of meters along the façade that are above the noise limit, are minimized. A hands on part of the optimization allows the final customization of the wall not only for acoustical parameters but also for the aesthetics of the wall. A specialty of the optimization is to compare cost to benefits for any size of wall for an almost unlimited number of receivers. The optimized form of the wall can be saved and used for further calculations such a Grid Noise Maps where before and after scenarios are presented.

Window Dimensioning is a simple application in spreadsheet format to associate receivers on the outside of a building with the room type and the noise levels inside. If the actual noise level exceeds the limit, suggestions about noise control windows are made in accordance to the size of the façade, the rooms usage and the type and size of the window.

Building Acoustics Outside was created for customers who need to assess and document noise levels inside a building. Walls and windows are included in the assessment of the transmission and the optimization of a noise control concept. The data are organized in buildings, floors, apartments and rooms. The scope of this module includes assessing the indoor noise levels in a room on a straight façade with one outside noise level, to assessing corner rooms exposed to 2 directions of noise,

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA			
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015			
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina	

to administrative tasks such as keeping track of apartment owners and building owners, through knowing the geometry of the apartment. Scanned plans help identify locations, etc.

The **Expert System for Industry Noise** is tasked with documenting the status quo of an industrial area, ranking the noise sources in accordance to their contribution at various noise sensitive receivers and then finding the proper solution of silencers, dampers, etc. Costs and performance of the noise control measures are set in relation with each other and function as a guide for the optimization of industrial noise control.

Noise Allotment helps consultants to assign noise contingents to plots to be designated industrial areas. The aim is to maximize the noise allocation to each one of the plots without infringing upon the noise limits at the neighboring plots.

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS		RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA		
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014		FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015		
Documento 03 - 045 - 15	Informe final	Fecha	MARZO 16 DE 2015	Pagina

CONTEO VEHICULAR

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota
	adaico@telmex.net.co

Resumen de conteo vehicular sectores

Grafica 13. Conteo tráfico vehicular sector 1 – día 1.

Pros	Veh.	Horas dia																								Totales	
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6		
1	Mot.	443	327	415	285	351	336	247	263	377	192	568	520	474	223	495	305	192	68	83	29	22	58	135	359	5011	17365
	Pes.	0	0	3	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6747
	Liv.	8	3	1	10	1	7	8	6	1	2	5	0	2	0	1	0	0	1	0	0	1	4	2	7	9	9
	Aut.	232	86	155	125	104	81	110	92	99	61	87	118	126	38	53	52	30	23	31	16	13	31	58	140	1514	447
	Mot.	114	74	75	77	102	97	67	32	54	53	96	189	102	59	110	35	25	10	11	5	4	21	36	100	1191	357
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	6	5
	Aut.	35	15	29	23	22	17	19	8	19	14	25	48	21	7	20	8	8	3	4	2	4	7	18	27	302	101
	Mot.	360	76	303	216	281	424	285	288	367	383	373	273	10	134	117	35	16	4	8	8	10	71	337	3917	740	4657
	Pes.	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	1	4
	Liv.	26	5	29	19	20	19	15	23	19	11	8	6	4	1	1	0	2	0	3	0	2	3	7	17	205	35
	Aut.	84	19	72	63	46	69	40	66	56	70	60	62	47	2	52	43	10	15	5	3	6	4	18	46	756	204
	Mot.	224	233	200	190	135	207	102	79	78	107	117	154	185	130	156	24	71	28	25	16	18	49	89	187	2141	2784
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	4	25
	Aut.	77	88	64	63	57	35	45	41	36	38	36	28	29	14	12	1	9	7	10	7	9	8	46	73	651	182
	Mot.	542	450	816	626	208	525	672	443	550	422	327	486	512	217	240	82	113	41	34	21	21	62	151	402	6795	1167
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	4	6	10	7	1	5	7	1	2	4	5	6	4	1	3	0	0	0	0	0	0	1	3	5	63	12
	Aut.	48	53	102	95	14	61	86	61	105	102	47	56	68	32	38	13	10	15	10	28	51	81	930	288	1218	
	Mot.	33	32	22	30	27	45	33	25	20	38	17	30	26	18	7	7	2	1	2	1	2	4	27	406	96	502
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
	Liv.	2	1	0	2	5	3	6	6	5	3	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	38	2	40
	Aut.	5	14	10	1	7	29	10	12	8	10	23	12	9	1	8	1	0	2	1	0	1	9	9	160	32	
	Mot.	150	115	122	141	125	154	99	98	92	115	118	114	250	303	188	123	49	24	8	4	2	7	18	93	1996	516
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	7	5	12	7
	Aut.	43	33	28	51	31	57	41	37	32	40	51	36	56	35	16	11	9	4	1	1	11	17	601	106	707	
	Mot.	19	52	23	43	57	104	22	30	24	41	40	57	12	6	12	1	1	3	7	1	0	2	113	530	142	672
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aut.	1887	1366	1980	1612	1291	1897	1527	1262	1488	1328	1663	1938	1827	979	1331	705	494	198	176	87	76	213	507	1622	21988	5397
	Mot.	566	325	501	458	321	388	389	359	395	354	334	394	371	171	211	166	85	67	77	41	45	85	228	430	34215	34215
	Total vehic.																										



Grafica 14. Conteo tráfico vehicular sector 2 – día 2.

Pos	Veh.	Horas dia																								Totales				
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6					
1	Mot.	280	426	392	530	272	318	256	457	238	340	134	334	365	406	328	123	127	99	57	51	67	47	77	145	4147				
	Pes.	1	2	1	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5868				
	Liv.	8	17	5	12	26	12	5	6	5	5	7	6	23	13	5	4	2	4	1	7	11	11	8	1	10	205			
	Aut.	91	161	170	287	370	129	178	176	118	119	187	288	244	134	83	76	80	55	61	59	52	61	61	2536	756	3292			
	Mot.	524	424	705	547	247	670	526	575	716	530	951	1123	199	135	164	673	227	32	99	114	50	44	50	253	7872	1948			
	Pes.	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	6	6	4	6	10	10		
	Liv.	1	17	8	3	2	6	1	0	4	3	6	1	0	1	0	0	0	3	2	0	0	2	2	0	0	53	10	63	
	Aut.	7	187	153	159	201	221	195	151	198	156	226	236	314	55	28	201	180	142	119	53	52	58	43	94	2521	970	3491		
	Mot.	242	268	296	106	113	360	310	280	254	340	306	483	374	306	101	570	292	164	23	64	38	21	24	111	4038	1408	5446		
	Pes.	0	0	0	0	2	2	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	8	
	Liv.	3	8	4	0	2	2	4	1	0	4	3	1	2	4	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	2	40
	Aut.	46	72	56	19	77	100	59	66	66	89	132	143	178	110	70	152	137	90	36	64	48	22	21	29	1215	672	1887		
	Mot.	20	30	45	22	5	72	43	41	15	17	41	18	17	7	7	25	11	9	4	3	1	3	6	4	33	66	399		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Aut.	4	6	3	8	4	6	8	11	3	2	5	0	9	1	0	5	3	2	0	0	0	3	2	5	70	22	92		
	Mot.	90	93	64	67	26	31	40	61	64	98	105	114	94	25	0	7	30	35	9	11	9	2	17	43	992	163	1155		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aut.	32	24	27	32	11	35	20	30	25	26	31	22	12	0	0	5	7	12	2	4	5	6	31	362	72	434			
	Mot.	1	52	84	118	101	38	127	88	75	120	112	28	86	25	0	15	5	2	8	4	5	4	2	11	1055	56	1111		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aut.	1	13	17	29	40	22	29	26	11	19	22	43	9	0	4	4	2	5	2	5	4	1	1	290	28	318			
	Mot.	506	239	232	119	83	177	253	200	179	234	269	164	205	290	0	100	55	38	20	19	30	17	27	118	3150	424	3574		
	Pes.	0	0	1	0	1	1	2	6	1	4	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Liv.	27	8	0	3	2	6	1	4	6	2	0	3	2	0	0	6	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Aut.	231	43	64	72	68	69	81	62	50	68	69	109	136	0	0	30	25	13	15	22	11	15	13	33	1181	177	1358		
	Mot.	11	5	27	30	11	12	34	12	28	33	28	30	48	62	0	12	57	16	30	36	2	3	6	371	161	532			
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Liv.	5	1	6	6	0	3	1	3	0	1	1	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Aut.	7	9	11	12	21	12	19	19	5	12	21	12	19	19	0	5	38	12	13	42	1	0	2	192	113	305			
	Total motos	1681	1546	1856	1556	863	1630	1146	1588	1731	1952	2306	1405	1281	593	1530	842	704	278	279	195	140	206	693	22958	5347	39544			
	Total vehic.	457	570	513	627	828	592	632	527	494	494	487	773	958	587	238	485	438	345	246	213	194	173	167	296	8731	2908	39544		



Grafica 15. Conteo tráfico vehicular sector 3 – día 3.

Pos.	Veh.	Horas dia																								Totales		
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6			
1	Mot.	16	26	54	48	46	52	38	41	35	39	41	35	21	0	14	19	5	5	6	3	2	1	4	4	492	63	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Aut.	1	2	9	5	9	7	4	3	5	6	8	6	0	4	4	3	2	1	2	1	1	2	70	24	94		
	Mot.	277	329	580	587	564	330	624	500	529	537	672	785	633	260	0	293	482	111	125	38	31	112	45	162	7207	1399	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	6	5	8	10	7	1	5	5	4	13	6	3	2	1	0	0	0	0	0	0	1	1	5	76	17	93	
	Aut.	103	162	179	205	224	160	238	203	210	219	223	256	194	77	22	68	151	54	116	50	28	55	67	73	2658	684	
	Mot.	59	62	56	83	69	79	88	56	77	74	72	77	54	0	59	21	20	15	13	2	13	4	15	974	162	1136	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	0	2	1	2	4	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15		
	Aut.	6	10	6	8	11	14	9	10	4	12	9	13	8	4	0	12	2	6	4	5	0	7	5	0	134		
	Mot.	50	83	126	101	87	107	66	74	84	71	75	119	190	64	21	69	29	9	22	16	14	8	17	54	1297	49	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	7		
	Aut.	14	11	25	23	14	14	9	18	14	10	16	22	37	16	10	8	3	9	10	5	5	5	6	243	67	310	
	Mot.	261	309	257	342	246	314	288	269	234	237	343	392	259	56	106	135	84	84	55	24	36	32	23	46	36	3807	577
	Pes.	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	1	0	1	0	1	2	1	0	0	4	16	20	
	Liv.	3	2	6	3	1	3	2	2	4	4	3	2	0	48	3	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	57	96
	Aut.	64	52	68	87	54	87	79	71	53	82	88	66	57	55	20	54	51	45	17	19	15	19	22	9	963	271	
	Mot.	72	66	62	61	13	49	65	18	39	70	45	77	84	67	0	17	16	4	16	10	5	14	5	14	5	1234	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	889		
	Liv.	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Aut.	13	8	2	8	25	8	17	4	9	7	10	11	14	4	0	11	8	5	7	4	1	11	6	6	140		
	Mot.	163	94	231	315	451	552	150	374	414	120	474	617	679	453	383	304	264	127	106	103	100	55	67	103	5057	1612	
	Pes.	1	1	0	1	0	3	7	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0		
	Liv.	3	6	8	17	11	15	16	17	4	11	15	13	1	0	6	5	2	3	3	3	5	7	9	45	47		
	Aut.	104	29	101	164	215	166	150	222	59	330	220	225	148	150	125	143	112	103	75	93	59	92	69	2349	1021		
	Mot.	13	14	23	27	7	17	8	16	37	19	80	101	75	63	97	87	80	124	41	3	2	13	5	552	673	1225	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	2	1	1	2	0	0	0	1	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12		
	Aut.	7	9	14	11	5	14	12	13	34	8	14	39	25	36	20	34	67	85	64	70	23	2	3	2	241		
	Total motos	918	992	1403	1575	1488	1514	1339	1361	1483	1169	1768	2257	2043	1105	607	1173	1065	503	458	413	250	231	193	403	20174	4866	
	Total vehic.	328	293	414	536	571	475	539	550	540	415	717	623	561	306	272	293	374	237	263	165	159	170	208	183	27169	2754	
																										34903		

Grafica 16. Conteo tráfico vehicular sector 4 – día 4.

Pros	Veh.	Horas dia																								Total				
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6					
1	Mot.	444	147	468	434	989	1069	197	416	560	650	703	985	1124	634	0	0	67	35	31	45	126	60	22	270	8880	656	9536		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	3	11	37	12	26	12	3	11	23	34	18	15	15	19	0	0	1	0	0	0	4	8	9	239	22	261			
	Aut.	70	206	315	126	486	93	35	72	161	150	199	637	400	211	0	0	65	38	17	33	130	190	145	3161	650	3811			
	Mot.	267	249	186	279	218	310	268	326	228	438	114	101	381	232	132	8	166	108	66	32	39	59	196	307	3557	1113	4770		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	6	6	1	9	9	9	2	9	9	5	12	4	2	16	12	0	0	0	4	6	5	5	15	21	102	56	158		
	Aut.	98	195	209	215	253	188	185	206	208	434	121	102	161	81	49	81	109	73	37	35	36	80	141	95	2656	736	3392		
	Mot.	305	1450	224	644	538	837	521	445	770	708	795	421	585	176	3	10	47	16	5	0	2	11	53	66	8499	213	8712		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Liv.	4	1	1	9	4	6	7	6	13	18	5	4	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	92	10	102		
	Aut.	47	84	1075	161	237	216	233	294	185	160	111	356	29	4	15	2	19	6	0	0	5	5	9	3	386	69	3356		
	Mot.	111	137	54	52	377	66	37	69	90	68	113	78	33	44	32	2	7	7	0	3	2	7	19	69	1068	185	1233		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Liv.	1	2	4	5	4	7	3	6	6	4	2	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	49	3	52	
	Aut.	10	22	24	19	17	14	18	20	18	29	22	29	15	8	14	4	2	2	0	2	3	3	3	14	265	47	312		
	Mot.	65	95	63	85	94	98	91	88	98	104	71	64	48	15	14	5	6	8	1	2	2	6	8	27	1079	79	1158		
	Pes.	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Liv.	5	0	1	2	9	8	4	4	2	3	1	6	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	52			
	Aut.	26	32	33	25	26	24	26	24	36	24	28	17	5	8	2	4	6	1	0	5	4	5	355	37	392				
	Mot.	1443	317	217	238	280	748	263	503	428	414	214	591	687	388	150	700	350	10	70	19	39	6	22	724	6691	2090	8781		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Liv.	27	13	15	22	20	20	17	29	21	12	4	10	9	3	0	0	1	1	0	2	2	2	11	222	19	241			
	Aut.	79	56	40	65	89	112	53	95	62	64	26	71	106	59	35	45	15	2	3	5	4	7	137	977	256	1233			
	Mot.	515	306	308	256	334	913	345	360	345	276	282	616	515	318	124	90	46	28	20	5	7	13	51	705	5369	1089	6958		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
	Liv.	7	1	2	0	0	8	6	5	7	3	4	5	2	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	75	5	80			
	Aut.	60	42	43	60	73	88	66	78	63	76	34	72	101	41	24	39	18	5	10	11	13	12	21	94	897	247	1144		
	Mot.	100	100	68	73	120	154	66	76	70	131	115	158	83	46	6	21	8	9	2	5	3	3	9	52	1360	118	1478		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
	Liv.	8	2	3	3	2	3	1	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0			
	Aut.	13	10	9	20	9	15	11	11	17	19	14	14	8	1	7	0	0	0	0	0	0	0	0	183	29	212			
	Total motos	3293	2447	1680	2133	2754	4261	1818	2372	2585	2890	2376	3063	3514	1860	474	873	692	221	196	113	225	167	385	2226	37103	5543	57473		
	Total vehic.	446	615	1803	732	1173	800	866	834	1018	631	1083	1221	473	134	186	216	146	79	95	195	157	402	550	12638	2189	57473			

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS															RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA						
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014															FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015						
Documento 03 - 045 - 15	Informe final							Fecha							MARZO 16 DE 2015						
Página																					

Grafica 17. Conteo tráfico vehicular sector 5 – día 5.

Pos.	Veh.	Sector 5. - Dia 5 / Diurno - Nocturno / Lunes / Martes 2015.03.02																						Total	Dia	Noche	Totales		
		Horas dia																						Totales					
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	0	1	2	3	4	5	6				
1	Mot.	148	470	347	358	368	435	361	452	260	333	413	459	97	106	166	109	35	7	2	4	17	8	23	301	4637	672	5309	
	Pes.	60	35	44	41	51	41	53	37	49	40	62	93	34	27	47	30	20	12	3	8	10	15	65	66	667	276	943	
	Liv.	27	49	82	105	133	86	130	149	63	59	96	129	53	22	38	38	23	5	6	10	15	5	35	36	1183	211	1394	
	Aut.	23	166	118	140	101	126	115	97	111	137	127	56	39	76	73	16	7	5	6	2	12	112	1471	316	1787			
	Mot.	103	118	104	70	106	151	101	110	73	55	144	137	71	40	26	11	10	1	2	0	1	11	53	1383	115	1489		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	
	Liv.	0	4	3	1	3	2	5	6	0	2	1	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	2	37
	Aut.	17	37	39	26	31	26	32	30	10	9	25	33	14	11	6	4	3	0	1	2	0	1	6	12	340	35	375	
	Mot.	159	188	135	129	588	90	89	116	141	116	84	100	104	37	26	36	7	2	4	0	5	15	65	2076	160	2236		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Liv.	0	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	
	Aut.	37	69	35	48	56	68	24	59	38	64	36	50	30	23	6	3	6	5	0	2	0	0	4	15	647	38	605	
	Mot.	193	484	181	256	256	436	337	238	211	268	428	735	335	271	76	93	185	35	30	14	17	21	66	208	4631	745	5436	
	Pes.	0	1	0	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	2	15	3	18		
	Liv.	12	13	8	11	29	13	20	25	12	16	3	21	11	6	12	8	0	0	7	4	7	9	9	200	56	256		
	Aut.	75	185	82	164	165	315	119	271	199	253	364	285	130	58	83	80	38	31	35	33	44	43	65	2814	490	3304		
	Mot.	81	87	81	56	96	82	50	59	55	93	75	50	65	56	15	17	3	3	0	4	4	1	7	6	23	988	83	1071
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Liv.	8	9	2	7	4	7	3	4	2	0	1	4	0	37	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	88	4	92	
	Aut.	29	17	18	28	31	31	22	14	25	21	26	27	4	3	3	13	1	0	1	0	3	13	415	104	519			
	Mot.	12	8	48	32	48	18	16	29	37	55	53	21	10	42	31	13	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	1	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4		
	Aut.	4	2	7	8	39	34	42	20	34	35	68	48	33	40	53	0	30	23	15	4	3	2	6	20	47	801	150	951
	Mot.	205	49	51	39	34	42	20	34	35	68	48	33	40	53	0	30	23	15	4	3	2	6	20	47	801	150	951	
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Aut.	65	7	10	7	7	3	7	14	11	15	9	12	6	12	0	6	5	0	2	0	1	7	15	19	185	55	240	
	Mot.	25	33	36	32	24	40	32	8	10	35	23	42	75	45	0	25	20	7	0	2	0	3	8	460	65	525		
	Pes.	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	
	Liv.	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Aut.	2	8	3	6	4	3	9	2	5	6	12	14	9	10	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Total motos	928	1445	986	914	1530	1394	1017	1045	819	1011	1282	817	628	351	356	299	75	48	26	39	48	148	720	15451	2094	27269		
	Total vehic.	359	596	450	589	657	717	543	533	546	658	851	516	316	250	244	161	66	54	74	70	82	200	347	8160	1564	27269		



ada & co ltda.

269-9800 Bogota

adaico@telmex.net.co

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DE CALDAS															RUIDO AMBIENTAL - LA DORADA										
CONTRATO CORPOCALDAS 236 - 2014															FEBRERO 26 A 4 DE MARZO DE 2015										
Documento 03 - 045 - 15	Informe final					Fecha					MARZO 16 DE 2015					Pagina									

Grafica 18. Conteo tráfico vehicular sector 6 – día 6.

Pos	Veh.	Horas dia																								Total			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Noche				
1	Mot.	65	103	116	98	96	97	79	81	109	104	70	84	78	34	14	25	3	3	6	3	3	21	30	124	143	1357		
	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	42		
	Liv.	2	1	4	2	6	3	6	3	2	6	0	2	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	138	
	Aut.	7	11	15	11	6	8	9	14	11	11	11	7	15	6	2	3	0	3	1	1	2	1	1	6	138	138		
	Mot.	78	69	102	105	107	89	167	123	38	67	49	182	169	106	143	27	10	10	6	13	16	121	1451	1451	1803			
2	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Liv.	5	3	3	1	3	1	1	2	0	3	0	1	2	4	0	0	7	2	0	0	7	8	8	19	303	303	378	
	Aut.	17	16	33	16	26	47	31	20	13	10	9	28	15	22	19	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Mot.	60	115	71	178	67	134	58	97	115	135	94	84	49	138	3	29	10	9	6	1	8	7	6	68	1386	147	1542	
3	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	4	2	1	4	0	1	0	3	2	8	2	6	11	10	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	58		
	Aut.	18	21	12	31	17	13	8	28	28	28	24	15	9	44	15	9	44	1	6	4	1	2	3	7	5	13	353	
	Mot.	53	62	45	24	34	65	26	38	30	48	35	55	10	20	1	3	2	0	3	1	1	1	3	6	545	21	566	
4	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	1	4	2	2	6	3	1	2	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31		
	Aut.	1	5	4	2	1	1	1	3	2	1	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	1	1	2	0	8	34		
	Mot.	61	67	47	52	103	111	15	49	52	65	114	99	98	38	0	34	7	2	2	3	11	14	48	94	215	1186		
5	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Aut.	8	7	10	5	6	18	4	10	13	13	13	13	5	0	10	5	0	2	3	8	20	8	134	57	191			
	Mot.	777	464	299	347	259	443	347	472	246	379	369	272	365	265	241	130	26	32	11	21	19	46	181	238	5294	945	6339	
6	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	7	7	11	3	9	8	20	2	9	8	25	17	31	1	0	3	1	1	1	1	1	2	2	4	158	16	174	
	Aut.	97	80	93	129	88	146	178	265	126	233	105	98	158	135	76	40	44	26	8	14	13	2	12	46	90	1931	369	2300
	Mot.	66	64	25	35	33	41	49	40	52	45	36	61	27	54	14	2	4	9	3	1	0	1	12	20	638	66	704	
7	Pes.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	4	2	0	1	2	1	1	0	1	0	0	0	2	1	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Aut.	21	13	2	8	3	6	3	4	10	4	9	1	7	2	1	6	2	1	0	1	2	3	2	99	20	119		
	Mot.	22	13	19	26	54	32	20	39	23	22	33	41	8	6	24	16	4	13	0	0	0	0	0	0	358	120	478	
8	Pes.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Liv.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
	Aut.	5	6	6	6	0	0	0	2	5	6	5	6	5	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0		
	Total motos	1187	962	730	871	761	1022	768	949	795	884	809	663	445	276	88	81	28	40	59	85	306	623	11866	2009	17883			
	Total vehic.	193	172	190	212	260	263	360	210	346	196	201	259	241	117	70	71	38	13	20	29	41	87	145	3355	653	17883		

 ada & co ltda.	269-9800 Bogota adaico@telmex.net.co
--	---