

Ruido 2015-2016

CUENCA - ECUADOR

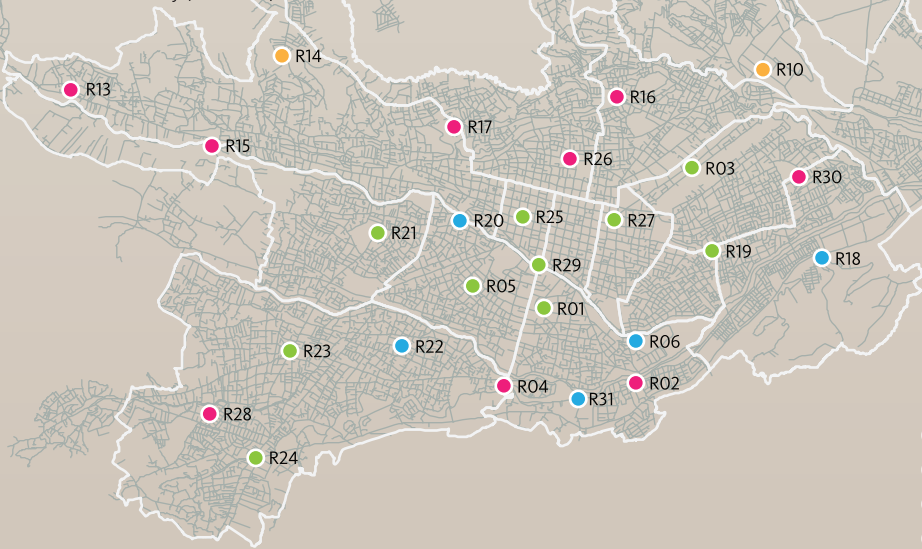


Monitoreo del ruido ambiente en la ciudad de Cuenca

Muestreo 2009 – 2016

Puntos de medición

PUNTO	SECTOR	PÁG.	PUNTO	SECTOR	PÁG.
R-01	El Estadio	28	R-17	El Cebollar	36
R-02	Gapal	28	R-18	Hospital del IESS	36
R-03	Aeropuerto Mariscal Lamar	29	R-19	Redondel Paseo de los Cañaris	37
R-04	Tres Puentes	29	R-20	Redondel del Otorongo	37
R-05	Remigio Crespo	30	R-21	Feria Libre	38
R-06	Hospital Regional	30	R-22	Isabel La Católica	38
R-07	Challuabamba	31	R-23	Av. de las Américas y Don Bosco	39
R-08	Lagunas de oxigenación	31	R-24	Control Sur	39
R-09	Monumento a la Familia	32	R-25	Gran Colombia	40
R-10	Parque industrial	32	R-26	Cristo Rey	40
R-11	Camal	33	R-27	Chola Cuencana	41
R-12	Camino a Ochoa León	33	R-28	Vía a Baños	41
R-13	La Libertad	34	R-29	Bajada del Centenario	42
R-14	Los Cerezos Alto	34	R-30	Totoracocha	42
R-15	Camino al Tejar	35	R-31	Redondel 24 de Mayo	43
R-16	Vía a Sinincay (Miraflores)	35			



USO DEL SUELO DE ACUERDO A LA DINÁMICA DE LA ZONA (TULSMA 2015)

- Zona residencial - R1
- Zonas de equipamientos de servicios sociales - EQ1
- Zona comercial - CM
- Zona industrial - ID3 e ID4



Ruido 2015-2016

Monitoreo de ruido ambiente en la ciudad de Cuenca (2009 - 2016)



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DEL CANTÓN CUENCA

Ing. Marcelo Cabrera Palacios

ALCALDE DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL
DEL CANTÓN CUENCA

Arq. Catalina Albán Crespo

DIRECTORA EJECUTIVA DE LA COMISIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

Técnicos de la Comisión de Gestión Ambiental (CGA)

Arq. Catalina Albán Crespo

Ing. Magali Hurtado García

Blga. Karla Rivera Merchán



UNIVERSIDAD DEL AZUAY

Ing. Francisco Salgado Arteaga PhD.

RECTOR

Lcda. Martha Cobos Cali PhD.

VICERRECTORA ACADÉMICA

Ing. Jacinto Guillén García MsC.

VICERRECTOR DE INVESTIGACIONES

Econ. Luis Mario Cabrera González Msc.

DECANO ADMINISTRATIVO FINANCIERO

Equipo del IERSE

Ing. Omar Delgado Inga

DIRECTOR EJECUTIVO DEL IERSE

Ing. Julia Martínez Gavilanes

Ing. Chester Sellers Walden

Blga. Monserrath Santillán Rodríguez

Ing. Agr. Eloisa Fajardo

Blga. Candy Cárdenas Ochoa

Ing. Christian Tacuri Ortega

Ing. Felipe Calderón Peralvo

Egresada Doménica López Ullauri

Revisión de estilo

Dr. Oswaldo Encalada Vásquez

Diseño

Mst. Sebastián Egas Loaiza

A menos que se indique lo contrario, toda la información contenida en este documento (textos, tablas, gráficos y mapas) fue producida por el equipo del IERSE - Universidad del Azuay, que estuvo a cargo de este proyecto.

ISBN: 978-9978-325-62-9

e-ISBN: 978-9978-325-63-6

Cuenca, mayo de 2017.

Contenidos

Presentación	5
Introducción.....	7
Nota técnica sobre esta publicación.....	9
Componentes técnicos del proyecto	11
Zonificación según usos del suelo del TULSMA (marco legal)	12
Sitios de monitoreo y uso del suelo (TULSMA 2015)	14
Características del monitoreo	15
Evaluación de las emisiones sonoras en el año 2016	17
Evaluación multi-temporal de emisiones sonoras (años 2009, 2012, 2014, 2015 y 2016)	27
Comparación de los puntos de muestreo (años 2009, 2012 y 2014, 2015 y 2016)	45
Representación gráfica de los datos (mapas de ruido)	57
Alternativas para el control de emisiones del ruido ambiente.....	73

Presentación

La contaminación acústica es considerada como un factor ambiental que incide en la vida misma de la población, puesto que reduce el confort para el desarrollo de la vida de los seres humanos. El crecimiento de las ciudades influye en el aumento de los niveles del ruido ambiente, sobretodo en zonas en las cuales se desarrollan actividades de alto flujo de comercio, en las que se albergan actividades industriales o donde se concentra un mayor flujo de vehículos.

Los efectos del ruido ambiente, sobre la salud de las personas se han empezado a estudiar desde hace pocos años, motivo por lo cual es necesario evaluar de manera precisa y periódica su incidencia en el grado de confort y calidad de vida de los cuencanos.

Con estas premisas, como Alcaldía de Cuenca, a través de la Comisión de Gestión Ambiental hemos continuado con el estudio de la línea

base del comportamiento del ruido ambiente en la ciudad, ya que los mapas del ruido ayudan a determinar la exposición a la que está sometida la ciudadanía, para de esta forma tomar las acciones necesarias en la prevención y reducción del mismo; especialmente cuando los altos niveles puedan afectar a la salud humana o al ambiente.

Esto se ha logrado con el invaluable aporte de la Universidad del Azuay, que desde el año 2009 contribuye al desarrollo del proyecto de monitoreo del ruido ambiental para Cuenca.

Reiteramos que como administración 2014-2019, trabajamos intensamente por el bienestar de cada uno de ustedes y de igual forma asumimos la responsabilidad establecida a través del COOTAD en su artículo 431, que establece como competentes a los Gobiernos Autónomos Descentralizados para determinar normas para la gestión integral del ambiente mediante la

prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo, con la finalidad de mantener a Cuenca como el referente nacional por su calidad de vida.

Ing. Marcelo Cabrera Palacios
ALCALDE DE CUENCA

Introducción

El Gobierno Autónomo Descentralizado de Cuenca, a través de la Comisión de Gestión Ambiental, ejerciendo el rol de Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, continúa con el trabajo de control de la contaminación, evaluación y monitoreo del ruido ambiente en la zona urbana de Cuenca, el mismo que inició desde el año 2009, con el apoyo de la Universidad del Azuay.

La norma ambiental nacional, en el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5, dispone a los GAD Municipales con más de 250 mil habitantes la elaboración de mapas de ruido como herramientas estratégicas para la gestión y control de la contaminación acústica y la planificación territorial; dichos mapas deben levantarse en zonas consideradas como críticas, en donde el ruido pudiera tener una afección negativa. Los mapas deberán realizarse mediante las técnicas de medición definidas en la norma y en los periodos diurnos y nocturnos.

Como se hizo en el año 2014, hoy se muestran los resultados de los diferentes mapas de ruido, que han sido levantados tanto por iniciativa de la Universidad del Azuay, así como mediante convenios interinstitucionales entre la UDA y la Comisión de Gestión Ambiental.

De acuerdo con los resultados obtenidos se establece que la principal fuente emisora de ruido ambiente en la zona urbana de Cuenca sigue siendo el tráfico vehicular, con la particularidad de que para el año 2016, existe una tendencia a la baja, que nos muestra de manera positiva que la realización y difusión de este tipo de estudios, como la campaña de sensibilización que desarrolla el GAD Municipal para dar a conocer los efectos del ruido sobre la salud, contribuyen a este factor.

En este marco la Comisión de Gestión Ambiental en coordinación con la Empresa Pública Municipal de Movilidad, Tránsito y Transporte EMOV-EP,

trabajaron en la Ordenanza de Control de la Contaminación Ambiental Originada por la Emisión de Ruido proveniente de Fuentes Fijas y Móviles, que fue aprobada por el Concejo Cantonal de Cuenca, el día 18 de enero de 2017, como una acción regulatoria que ha sido planteada años atrás y que pretende tomar acciones directas sobre temas de interés ciudadano, tendientes a mejorar la calidad de vida de la ciudadanía en lo que respecta al control y sanción sobre infracciones ambientales ocasionadas por el ruido.

Constituye un reto para el gobierno local y la ciudadanía, en corresponsabilidad, reducir esos niveles a futuro; por ello, trabajar en la creación de políticas públicas ambientales, actualizar la norma ambiental, elaborar constantes campañas publicitarias de sensibilización, monitoreos

periódicos; conjugar el desarrollo económico, social y la movilidad, con la conservación y protección del ambiente, mediante la promoción de estrategias para el manejo sustentable de los recursos naturales por parte de la comunidad, entre otras acciones, será el camino que nos permita lograrlo.

Arq. Catalina Albán Crespo
**DIRECTORA EJECUTIVA DE
LA COMISIÓN DE GESTIÓN
AMBIENTAL**

Nota técnica sobre esta publicación

Justificación cambio de norma legal

Para realizar la evaluación de las emisiones sonoras de la ciudad de Cuenca se ha tomado como base de comparación la norma legal ambiental vigente. En este marco debe indicarse que los límites permisibles del parámetro ruido están establecidos en el Anexo V del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente –TULSMA, el cual fue actualizado a través del Acuerdo Ministerial 097A del 4 de noviembre de 2015.

El TULSMA vigente a la fecha incorpora cambios relacionados con las zonas de uso del suelo y los límites permisibles de emisiones asignados a las nuevas zonas, razón por la cual en el presente trabajo se requirió una actualización y reclasificación de los 31 puntos de monitoreo en función de los nuevos condicionantes.

La norma actual contempla 10 zonas de uso del suelo, cuatro de ellas engloban a los 31 puntos de monitoreo, y son las siguientes:

R1	Residencial
EQ1	Equipamiento de servicios sociales
CM	Comercial
ID3/ID4	Industrial

El detalle de cada una de las zonas se explica en la página 12.

Ing. Julia Martínez Gavilanes
Ing. Omar Delgado Inga
**RESPONSABLES DEL PROYECTO
(IERSE)**

Componentes técnicos del proyecto

ZONIFICACIÓN SEGÚN TULSMA 2015

SITIOS DE MONITOREO Y USO DEL SUELO

CARACTERÍSTICAS DEL MONITOREO

Zonificación según usos del suelo del TULSMA (marco legal)

Límites permisibles (TULSMA 2015)

Fuente: Libro VI, Anexo 5 del TULSMA – Noviembre de 2015

*	USO DEL SUELO	DENOMINACIÓN	Lkeq (dB): NIVEL DE PRESIÓN SONORA CONTINUO EQUIVALENTE (DECIBELES A)	
			DIURNO: DE 07h01 A 21h00	NOCTURNO: DE 21h01 A 07h00
	Residencial	R1	55	45
	Equipamiento de servicios sociales	EQ1	55	45
	Equipamiento de servicios públicos	EQ2	60	50
	Comercial	CM	60	50
	Agrícola residencial	AR	65	45
	Industrial	ID1 / ID2	65	55
	Industrial	ID3 / ID4	70	65
	Uso múltiple	Cuando existan usos del suelo múltiples o combinados, se utilizará el Lkeq más bajo de cualquiera de los usos del suelo que componen la combinación.		
	Protección ecológica	PE	La determinación del Lkeq para estos casos se lo llevará a cabo de acuerdo con el procedimiento descrito en el Anexo 4 del Anexo N° 5 del TULSMA.	
	Recursos naturales	RN	La determinación del Lkeq para estos casos se lo llevará a cabo de acuerdo con el procedimiento descrito en el Anexo 4 del Anexo N° 5 del TULSMA.	

* Color asignado en esta publicación

Residencial (R1). Es aquel que tiene como destino principal la vivienda humana permanente. El nivel máximo de emisión para uso residencial también aplica al uso del suelo destinado a resguardar el patrimonio cultural, el cual se refiere al suelo ocupado por áreas, elementos o edificaciones que forman parte del legado histórico o con valor patrimonial que requieren preservarse y recuperarse.

Equipamiento de servicios sociales (EQ1).

Destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios relacionados con la satisfacción de las necesidades de desarrollo social de los ciudadanos, tales como: salud, educación, cultura, bienestar social, recreación y deporte, religioso, etc.

Equipamiento de servicios públicos (EQ2).

Destinado a actividades de carácter de gestión y los destinados al mantenimiento del territorio y sus estructuras, tales como: seguridad ciudadana, servicios de la administración pública, servicios funerarios, transporte, instalaciones de infraestructura, etc.

Comercial (CM). Es el destinado a actividades de intercambio de bienes y servicios en diferentes escalas y coberturas. Por su naturaleza y su radio de influencia

se los puede integrar en: comercial y de servicio barrial, comercial y de servicio sectorial, comercial y de servicios zonal, comercial y de servicios de ciudad.

Agrícola residencial (AR). Corresponde a aquellas áreas y asentamientos humanos concentrados o dispersos, vinculados con las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, piscícolas, etc.

Industrial (ID). Es aquel que tiene como destino las actividades de elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de insumos en general para producir bienes o productos materiales. El suelo industrial se clasifica en: industrial 1, industrial 2, industrial 3 e industrial 4.

Industrial 1 (ID1). Comprende los establecimientos industriales y actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al ambiente, son considerados no significativos.

Industrial 2 (ID2). Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al ambiente, son considerados de bajo impacto.

Industrial 3 (ID3). Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos

ambientales, o los niveles de contaminación generados al ambiente, son considerados de mediano impacto.

Industrial 4 (ID4). Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales, o los niveles de contaminación generados al ambiente, son consideradas de alto impacto y/o riesgo ambiental.

Uso múltiple (MT). Es el que está compuesto por dos o más usos del suelo.

Protección ecológica (PE). Corresponde a las áreas pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, al Sistema Nacional de Bosques Protectores, a los manglares, los humedales, páramos, etc. Uso Recursos Naturales (RN) Corresponde a aquellas áreas destinadas al manejo, extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables.

Recursos naturales (RN). Corresponde a aquellas áreas destinadas al manejo, extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables.

Sitios de monitoreo y uso del suelo (TULSMA 2015)

PUNTO	SECTOR	USO DE SUELO ASIGNADO EN 2009, 2012 Y 2014	USO DEL SUELO DE ACUERDO A LA DINÁMICA DE LA ZONA (TULSMA 2015)	CÓD. TULSMA 2015	2009	2012, 2014, 2015	2016	CALLE PRINCIPAL	CALLE SECUNDARIA
R-01	Estadio	Comercial	Comercial	CM	•	•	•	Del Estadio	José Peralta
R-02	Gapal	Residencial Mixta	Residencial	R1	•	•	•	Av. 24 de Mayo	Las Herrerías
R-03	Aeropuerto	Comercial	Comercial	CM	•	•	•	Av. España	Elia Liut
R-04	Tres Puentes	Residencial Mixta	Residencial	R1	•	•	•	Primero de Mayo	Fray Vicente Solano
R-05	Remigio Crespo	Comercial Mixta	Comercial	CM	•	•	•	Remigio Crespo	Ricardo Muñoz
R-06	Hospital Regional	Hospitalaria - Educativa	Equip. de servicios sociales	EQ1	•	•	•	Av. 12 de Abril	Av. del Paraíso
R-07	Challuabamba	Residencial	Residencial	R1		•	•	Autopista Cuenca-Azogues	Triángulo de Challuabamba
R-08	Lagunas de oxigenación	Residencial	Residencial	R1	•	•	•	Camino a Paccha	Ucubamba
R-09	Monumento a la familia	Residencial - Industrial	Residencial	R1		•	•	Av. González Suárez	Panamericana Norte
R-10	Parque Industrial	Industrial	Industrial	ID4	•	•	•	Octavio Chacón	Cornelio Vintimilla
R-11	Camal	Industrial	Industrial	ID4	•	•	•	Camino a Ochoa León	
R-12	Camino a Ochoa León	Residencial	Residencial	R1		•	•	Camino a Ochoa León	
R-13	La Libertad	Residencial Mixta	Residencial	R1		•	•	Camino del Tejar	De la Ortiga
R-14	Los Cerezos Alto	Industrial	Industrial	ID3	•	•	•	De los Cerezos	
R-15	Camino al Tejar	Residencial Mixta	Residencial	R1		•	•	Av. Ordóñez Lazo	Monseñor Leonidas Proaño
R-16	Vía a Sinincay (Miraflores)	Residencial	Residencial	R1		•	•	Julio Jaramillo	Vía a Sinincay
R-17	El Cebollar	Residencial	Residencial	R1		•	•	Av. del Chofer	Av. Abelardo J. Andrade
R-18	Hospital del IESS	Hospitalaria - Educativa	Equip. de servicios sociales	EQ1		•	•	Circunvalación Norte	Monay - Paccha
R-19	Redondel Paseo de los Cañaris	Residencial Mixta	Comercial	CM	•	•	•	Paseo de los Cañaris	González Suárez
R-20	Redondel del Otorongo	Hospitalaria - Educativa	Equip. de servicios sociales	EQ1	•	•	•	Paseo Tres de Noviembre	Simón Bolívar
R-21	Feria libre	Comercial Mixta	Comercial	CM	•	•	•	Av. de las Américas	Remigio Crespo
R-22	Isabel La Católica	Hospitalaria - Educativa	Equip. de servicios sociales	EQ1	•	•	•	Lope de Vega	Gaspar de Jovellanos
R-23	Av. de las Américas y Don Bosco	Residencial Mixta	Comercial	CM	•	•	•	Av. de las Américas	Don Bosco
R-24	Control Sur	Residencial Mixta	Comercial	CM		•	•	Av. de las Américas	Circunvalación Sur
R-25	Gran Colombia	Comercial	Comercial	CM		•	•	Tarqui	Gran Colombia
R-26	Cristo Rey	Residencial	Residencial	R1	•	•	•	Luis Cordero	Juan de Salinas
R-27	Chola Cuencana	Comercial mixta	Comercial	CM	•	•	•	Av. Huayna Cápac	Gaspar Sangurima
R-28	Vía Baños	Residencial	Residencial	R1	•	•	•	Juan Larrea Guerrero	Mariano Villalobos
R-29	Bajada Centenario	Comercial Mixta	Comercial	CM	•	•	•	Calle Larga	Benigno Malo
R-30	Totoracocha	Residencial	Residencial	R1	•	•	•	Totoracocha	Av. el Cóndor
R-31	Redondel 24 de Mayo		Equip. de servicios sociales	EQ1		•	•	Av. 24 de Mayo	Hernán Malo
*	Gasolinera Eloy Alfaro				•			Av. de las Américas	Ordóñez Lazo
*	Banco del Austro				•			Presidente Antonio Borrero	Mcal. Antonio José de Sucre
*	Mercado 9 de octubre				•			Gaspar Sangurima	Mariano Cueva Vallejo

* Puntos monitoreados únicamente en el 2009.

Características del monitoreo

Puntos de monitoreo

Fueron determinados de manera conjunta entre el equipo técnico de la Comisión de Gestión Ambiental (CGA) y del Instituto de Estudios de Régimen Seccional del Ecuador (IERSE-UDA) en el año 2012, fecha desde la cual se han realizado los muestreos en los mismos sitios, con el propósito de obtener una base de datos que nos permita establecer variaciones a lo largo del tiempo.

Para la determinación de los puntos de muestreo se consideraron factores como: densidad de tráfico, uso y ocupación del suelo y dinámicas de la población.

Para el año 2016 se adiciona un punto de muestreo ubicado en el redondel de la Universidad del Azuay, información que servirá de comparación para investigaciones sobre emisiones de ruido que el centro educativo universitario está realizando, con la utilización de metodologías alternativas al uso del sonómetro.

Horario de muestreo

Se cuenta para el presente estudio con dos horarios de muestreo:

Para el año 2009 se estableció la realización de cuatro mediciones por cada punto de monitoreo.

Horario de muestreo por punto. 2009	8h00	13h00	18h00	22h30
-------------------------------------	------	-------	-------	-------

Para los años 2012, 2014, 2015 y 2016, el horario de monitoreo se estableció sobre la base del estudio realizado por la Unidad Municipal de Tránsito y Transporte (UMT) del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Cuenca, en el cual se establecen las frecuencias de entrada y salida de los vehículos de la zona céntrica de la ciudad de Cuenca.

Con esta información se determinaron los puntos críticos en donde se presenta el mayor flujo tanto de personas como de vehículos, que corresponden a las: 7h00, 13h00 y 18h00. Se estableció adicionalmente los horarios correspondientes a las 10h00 y 15h00 que son los horarios en donde el citado flujo disminuye; con el propósito de contar con información de las horas pico y de las horas valle. Se incluyó el horario correspondiente a las 21h00 como horario nocturno.

El método de medición es el establecido, en el Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA - 2015), en el Libro VI, Anexo 5, en la cual se establecen los “Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas, fuentes móviles y para vibraciones”. Para las mediciones se siguieron las indicaciones establecidas en la citada norma y se realizaron durante treinta y un días, considerando un día por cada punto a levantar, sin incluir los fines de semana ni feriados.

El período de toma de datos es de 15 minutos por cada horario en cada estación, superando lo recomendado en la norma ambiental (AM 097 – A, TULSMA 2015).

Horario de muestreo por punto. 2012, 2014, 2015 y 2016	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
--------------------------------------------------------	------	-------	-------	-------	-------	-------

Equipo utilizado

El levantamiento de la información se realizó con un sonómetro Modelo *Soundpro SP-DL-2-1/3*, marca *Quest Technologies*.

Asignación de uso de suelo a los puntos de monitoreo

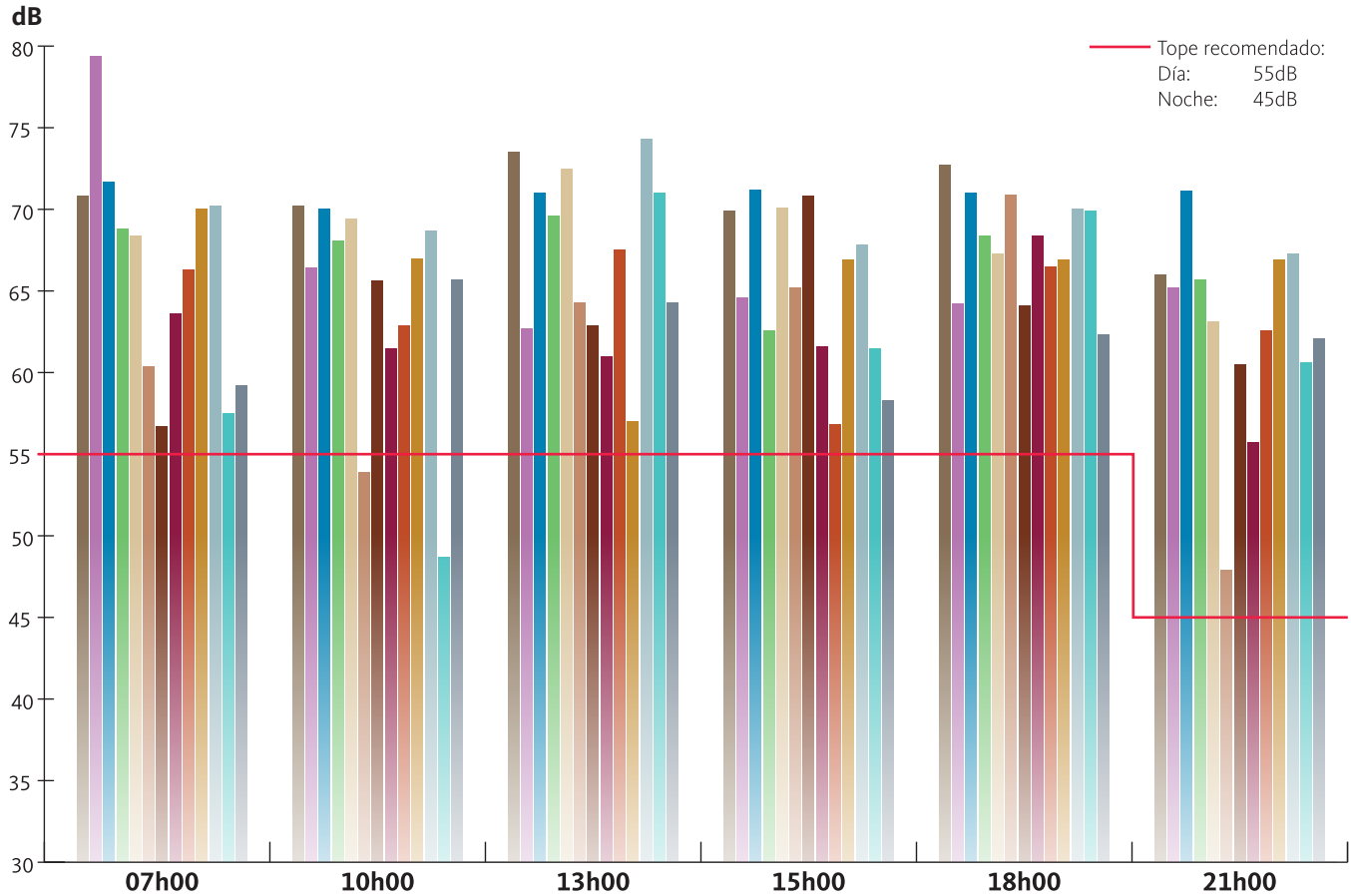
El Anexo 5 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA), a partir del año 2015 actualiza la tabla de límites permisibles del ruido y la categorización de los usos del suelo; en este marco, la asignación del uso del suelo a los puntos de monitoreo requirió de la actualización respectiva, por lo que fue necesario realizar un estudio de las dinámicas de la población sobre la base de inspecciones y revisión de la ordenanza vigente de uso y ocupación del suelo de la ciudad de Cuenca.

Evaluación de las emisiones sonoras

EN EL AÑO 2016

Zona residencial -R1

Evaluación 2016





Zona residencial - R1

Evaluación 2016

COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDICIÓN	SECTOR	CALLE 1	CALLE 2	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
					07h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-02	Gapal	Av. 24 de mayo	Las Herrerías	70,8	70,2	73,5	69,9	72,7	66
	R-04	Tres Puentes	Primero de Mayo	Fray Vicente Solano	79,4	66,4	62,7	64,6	64,2	65,2
	R-07	Challuabamba	Autopista Cuenca Azogues	Triángulo de Challuabamba	71,7	70	71	71,2	71	71,1
	R-08	Lagunas de oxigenación	Camino a Paccha	Ucubamba	68,8	68,1	69,6	62,6	68,4	65,7
	R-09	Monumento a la familia	Av. González Suárez	Panamericana Norte	68,4	69,4	72,5	70,1	67,3	63,1
	R-12	Camino a Ochoa León	Camino a Ochoa León		60,4	53,9	64,3	65,2	70,9	47,9
	R-13	La Libertad	Camino del Tejar	De la Ortiga	56,7	65,6	62,9	70,8	64,1	60,5
	R-15	Camino al Tejar	Av. Ordóñez Lazo	Monseñor Leonidas Proaño	63,6	61,5	61	61,6	68,4	55,7
	R-16	Vía a Sinincay (Miraflores)	Julio Jaramillo	Vía a Sinincay	66,3	62,9	67,5	56,8	66,5	62,6
	R-17	El Cebollar	Av. del Chofer	Av. Abelardo J. Andrade	70	67	57	66,9	66,9	66,9
	R-26	Cristo Rey	Luis Cordero	Juan de Salinas	70,2	68,7	74,3	67,8	70	67,3
	R-28	Vía Baños	Juan Larrea Guerrero	Mariano Villalobos	57,5	48,7	71	61,5	69,9	60,6
	R-30	Totoracocho	Totoracocho	Av. el Cóndor	59,2	65,7	64,3	58,3	62,3	62,1

De acuerdo con la norma vigente los valores máximos de emisiones son (55dB día y 45dB noche), con lo cual, como se puede observar, todas las mediciones están sobre lo establecido en el TULSMA 2015.

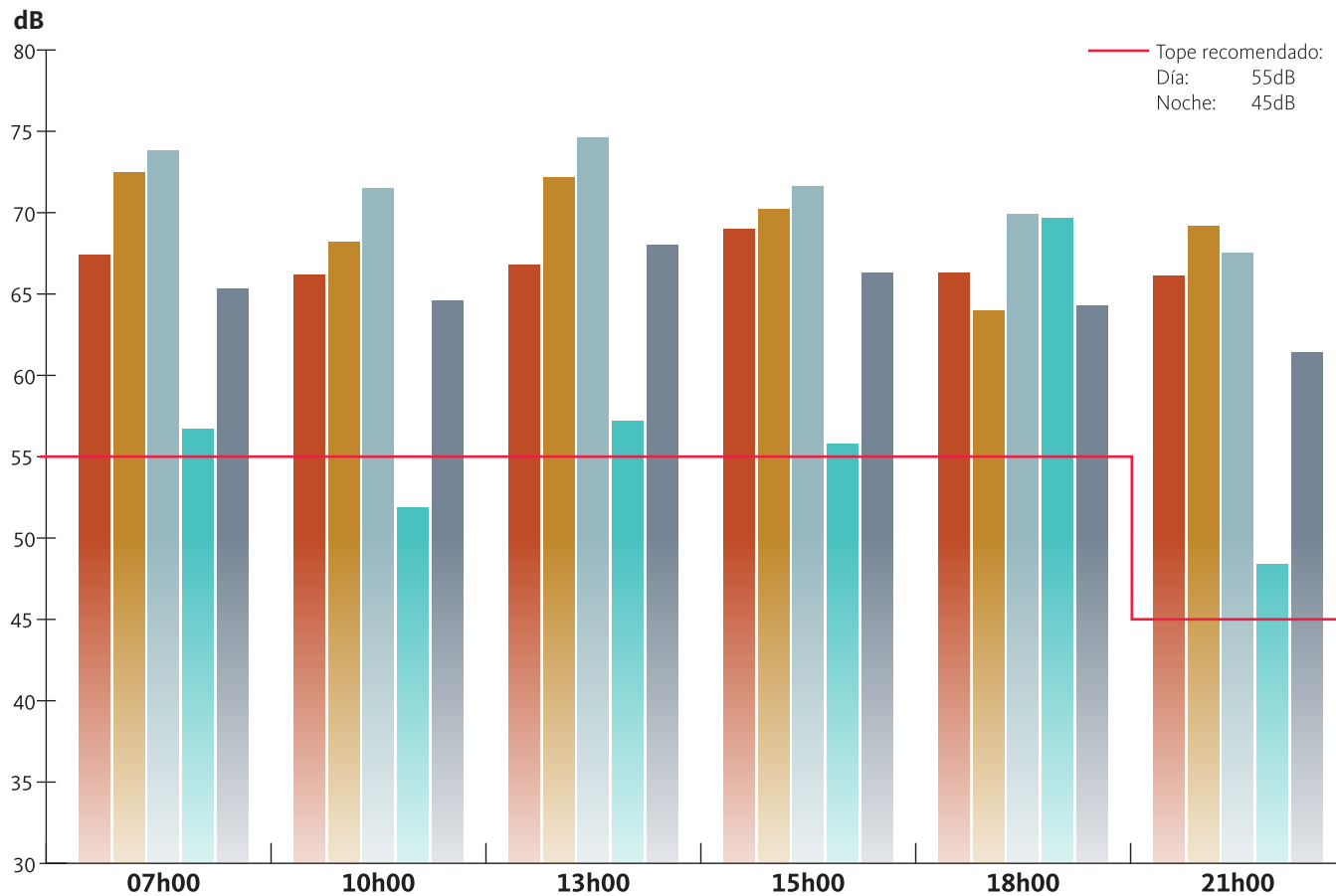
La estación de monitoreo R-28 *Vía a Baños* cuenta con los valores más bajos de emisiones, inclusive en el horario de las 10h00, la emisión de ruido es de 48,7dB, por lo que se cumplen los parámetros normados en la legislación nacional.

La mayor emisión sonora en el día es de 79,4dB y corresponde al punto R-04 *Tres Puentes* en el horario de las 7h00.

Para la noche la mayor emisión se registra en el R-07 *Challuabamba* con 71,1dB y el menor con 47,7dB en el sector del punto R-12 *Camino a Ochoa León*.

Zonas de equipamientos de servicios sociales - EQ1

Evaluación 2016





Zonas de equipamientos de servicios sociales – EQ1

Evaluación 2016

COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDICIÓN	SECTOR	CALLE 1	CALLE 2	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
					07h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-06	Hospital Regional	Av. 12 de Abril	Av. del Paraíso	67,4	66,2	66,8	69	66,3	66,1
	R-18	Hospital del IESS	Autopista Cuenca - Azogues	Monay –Paccha	72,5	68,2	72,2	70,2	64	69,2
	R-20	Redondel del Otorongo	Paseo Tres de Noviembre	Simón Bolívar	73,8	71,5	74,6	71,6	69,9	67,5
	R-22	Isabel La Católica	Lope de Vega	Gaspar de Jovellanos	56,7	51,9	57,2	55,8	69,7	48,4
	R-31	Redondel 24 de mayo	Av. 24 de mayo	Hernán Malo	65,3	64,6	68	66,3	64,3	61,4

En el punto *R-06 Hospital Regional*, las emisiones en el día oscilan entre los 66,2dB hasta los 69dB. El mayor valor corresponde al horario de las 15h00.

En la zona del hospital del IESS las emisiones durante el día se mantienen sobre los 72,5dB y para la noche son de 69,2dB. De acuerdo con la norma, el límite permisible es de 55dB en el día y 45dB en la noche, observándose que están sobre los límites establecidos. Se asume que estos niveles altos de emisiones se deben al intenso tráfico vehicular que atraviesa la autopista Cuenca-Azogues.

En el sector del redondel del Otorongo, las emisiones están sobre la norma ambiental vigente. El horario con mayor grado de emisión es a las 13h00 con 74,6dB y el menor es a las 21h00 con 67,5dB.

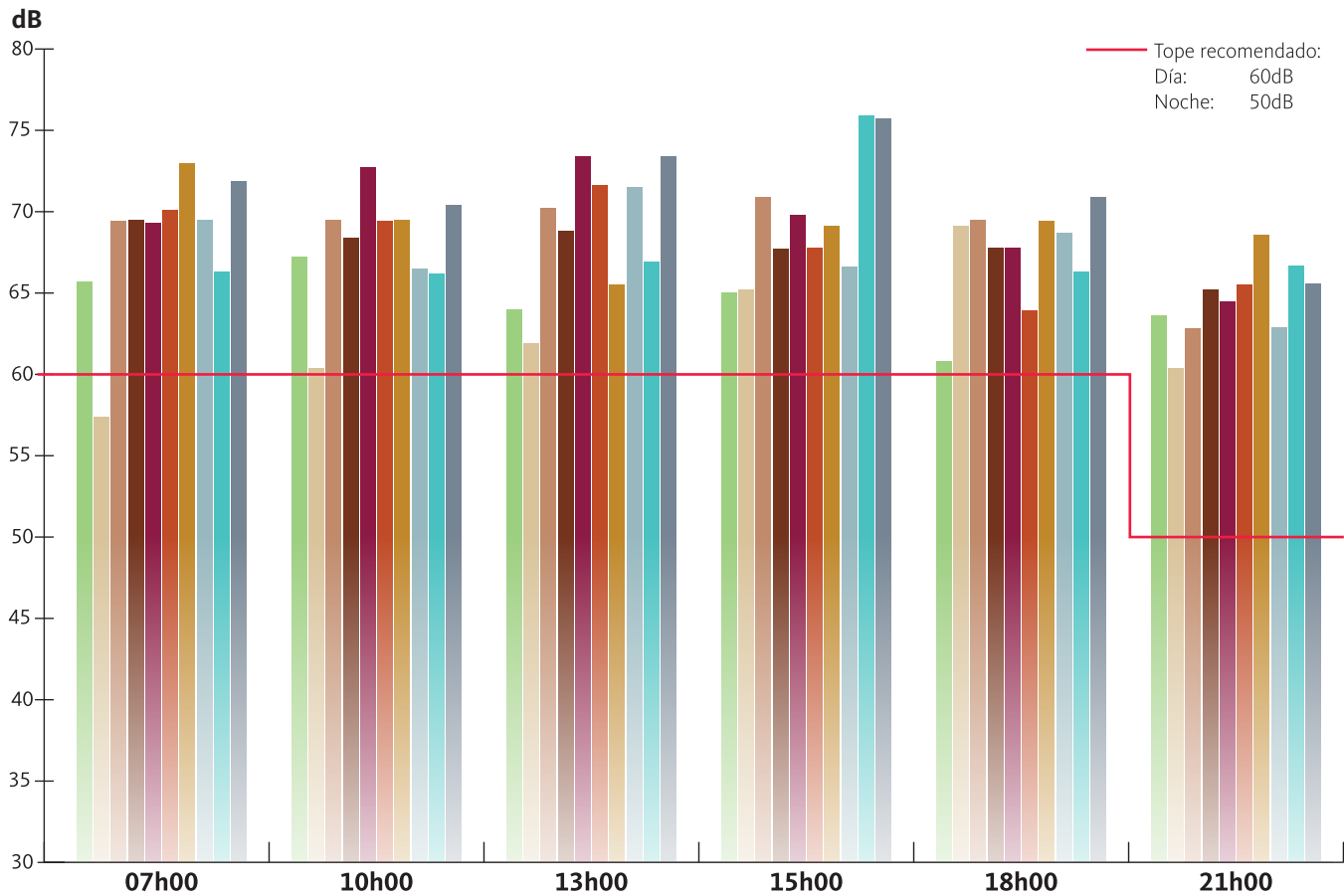
En el punto *R-22 Isabel La Católica*, la mayor emisión se da en el horario de las 18h00 con 69,7dB y la menor a las 21h00 con 48,40dB, valores que se justifican, en virtud de ser una zona de centros educativos que en la noche no tienen funcionamiento.

En el redondel de la calle 24 de mayo, las emisiones sonoras están alrededor de los 65dB durante todo el día, con pequeñas variaciones o picos en el horario de las 15h00 con 68dB con 61,4dB a las 21h00.

De los puntos analizados correspondientes a la zona de equipamientos de servicio social EQ1, el punto *R-22 Isabel La Católica*, de igual manera que en años anteriores, es la que menor valor de emisiones presenta, sin embargo se mantiene sobre la norma del TULSMA 2015.

Zona comercial - CM

Evaluación 2016



Zona comercial - CM

Evaluación 2016

COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDICIÓN	SECTOR	CALLE 1	CALLE 2	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
					07h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-01	Estadio	Del Estadio	José Peralta	65,7	67,2	64	65	60,8	63,6
	R-03	Aeropuerto Mariscal Lamar	Av. España	Elia Liut	57,4	60,4	61,9	65,2	69,1	60,4
	R-05	Remigio Crespo	Remigio Crespo	Ricardo Muñoz	69,4	69,5	70,2	70,9	69,5	62,8
	R-19	Redondel Paseo de los Cañaris	Paseo de los Cañaris	González Suárez	69,5	68,4	68,8	67,7	67,8	65,2
	R-21	Feria libre	Av. de las Américas	Remigio Crespo	69,3	72,7	73,4	69,8	67,8	64,5
	R-23	Av. de las Américas y Don Bosco	Av. de las Américas	Don Bosco	70,1	69,4	71,6	67,8	63,9	65,5
	R-24	Control sur	Av. de las Américas	Circunvalación sur	73	69,5	65,5	69,1	69,4	68,6
	R-25	Gran Colombia	Tarqui	Gran Colombia	69,5	66,5	71,5	66,6	68,7	62,9
	R-27	Chola Cuencana	Av. Huayna Cápac, Av. España	Gaspar Sangurima	66,3	66,2	66,9	75,9	66,3	66,7
	R-29	Bajada Centenario	Calle Larga	Benigno Malo	71,9	70,4	73,4	75,7	70,9	65,6

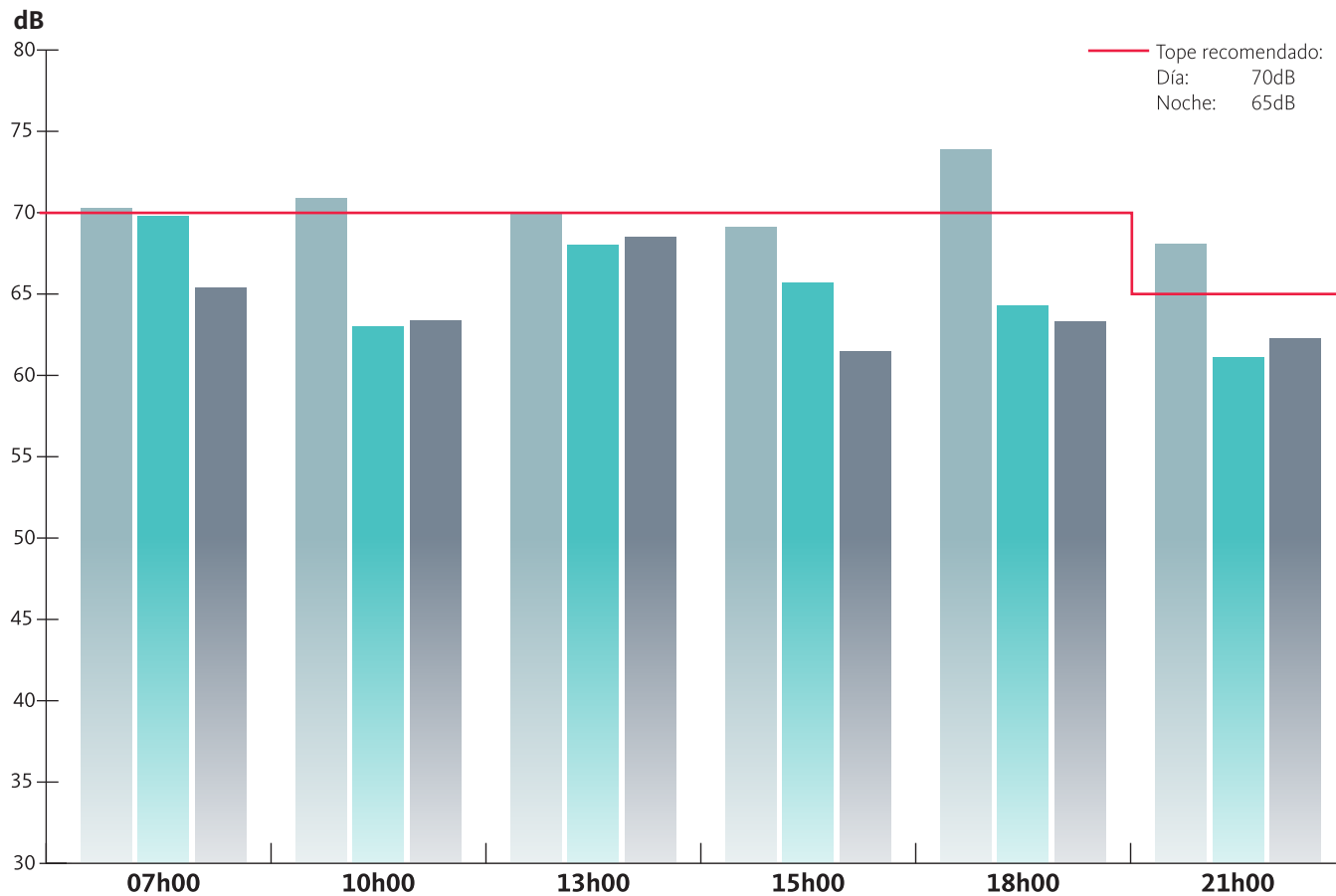
Para el uso comercial “CM”, los límites permisibles son en el día de 60dB y para la noche de 50dB, los mismos que se han mantenido en relación con la norma ambiental anterior a la vigente.

La mayor emisión que se ha dado durante el día en la zona comercial se presenta en el punto R-27 *Chola Cuencana* con 75,9dB, en el horario de las 15h00 y la menor en el punto

R-03 *Aeropuerto Mariscal Lamar* en el horario de las 7h00 con 57,4dB, que a su vez es el único valor que está dentro de los límites permisibles del TULSMA 2015, debido a que en la zona si bien hay circulación vehicular, la misma se realiza a bajas velocidades, asimismo el tráfico se ha reducido porque se está realizando la construcción de obras civiles.

Zona industrial - ID3 e ID4

Evaluación 2016



Zona industrial - ID3 e ID4

Evaluación 2016

COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDICIÓN	SECTOR	CALLE 1	CALLE 2	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
					07h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-10	Parque industrial	Octavio Chacón	Cornelio Vintimilla	70,3	70,9	70	69,1	73,9	68,1
	R-11	Camal	Camino a Ochoa León		69,8	63	68	65,7	64,3	61,1
	R-14	Los Cerezos Alto	De los Cerezos		65,4	63,4	68,5	61,5	63,3	62,3

Los tres puntos catalogados con uso industrial son los mismos de los años anteriores, la diferencia está en la sub-clasificación que realiza la norma, en el sentido de diferenciar cuáles son las industrias que generan altos y medianos impactos. Los límites permisibles para esta zona son en el día de 70dB y para la noche de 65dB.

La mayor emisión para el día corresponde al punto *R-10 Parque industrial*, con 73,9dB en el horario de las 18h00 y la menor es de 61,5dB en el horario de las 15h00 en el punto *R-14 Los Cerezos Alto*.

Para la noche la mayor emisión se da a las 21h00 en el punto *R-10 Parque industrial* con 68,1dB, valor que está dentro de los límites permisibles del TULSMA 2015.

Del análisis realizado en los puntos correspondientes a la presente zona de uso y ocupación del suelo, se observa que el 77,77% de las mediciones están por debajo de los límites establecidos en el TULSMA – 2015.

Si bien el tráfico se ha mantenido, sin embargo, la velocidad de los vehículos ha disminuido; además de parte de la Empresa Municipal de Movilidad – EMOV EP se procedió a colocar señales que indican prohibición de estacionamientos en las vías del parque industrial, también se adecuó la direccionalidad del flujo vehicular, lo que ha mejorado la movilidad en la zona, asimismo contribuye la campaña en contra del ruido que fue emprendida por la Comisión de Gestión Ambiental (CGA) del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal, la que ha sensibilizado a la ciudadanía.

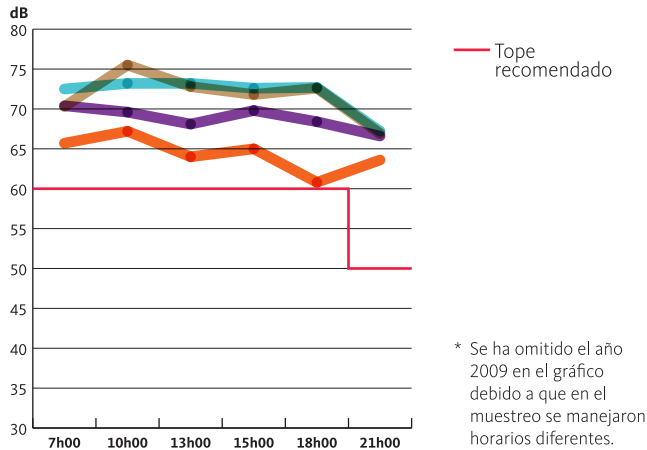
Evaluación multi-temporal de emisiones sonoras

AÑOS 2009, 2012, 2014, 2015 Y 2016

R-01 El Estadio

TIPO DE ZONA: ● Comercial
DIRECCIÓN: Av. del Estadio

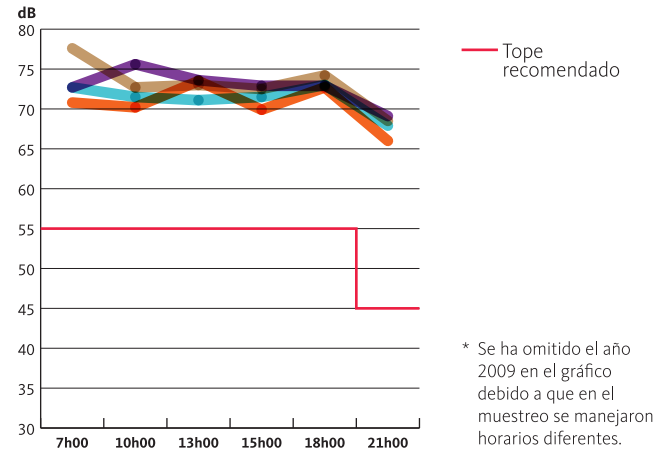
AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	65,7		67,2	64	65	60,8	63,6	
2015	70,3		75,5	72,8	71,8	72,6	66,9	
2014	70,4		69,6	68,1	69,8	68,4	66,6	
2012	72,5		73,2	73,2	72,6	72,7	67,2	
2009*		70,9		69,1		69,4		61,8



R-02 Gapa

TIPO DE ZONA: ● Residencial
DIRECCIÓN: Av. 24 de Mayo

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	70,8		70,2	73,5	69,9	72,7	66	
2015	77,6		72,7	73	72,5	74,2	68,5	
2014	72,7		75,6	73,6	72,9	72,9	69,1	
2012	72,7		71,5	71,1	71,5	73	67,9	
2009*		68		67,9		70,1		60,3

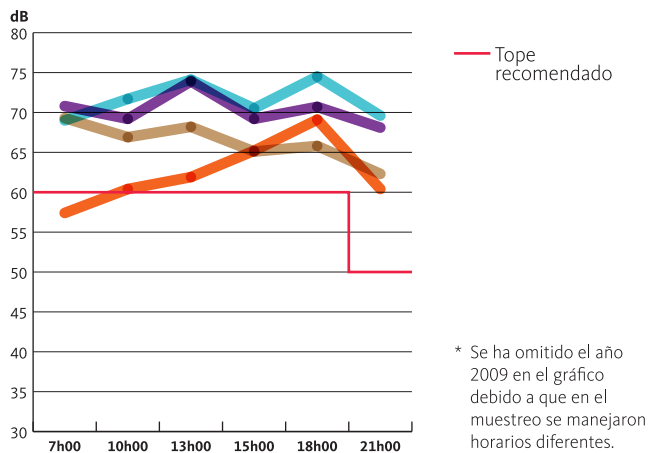


R-03 Aeropuerto

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Av. España

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	57,4		60,4	61,9	65,2	69,1	60,4	
2015	69,3		66,9	68,2	65,1	65,8	62,3	
2014	70,8		69,2	73,9	69,2	70,7	68,1	
2012	69		71,7	74,1	70,5	74,5	69,6	
2009*		72,9		74,2		74,6		63,5

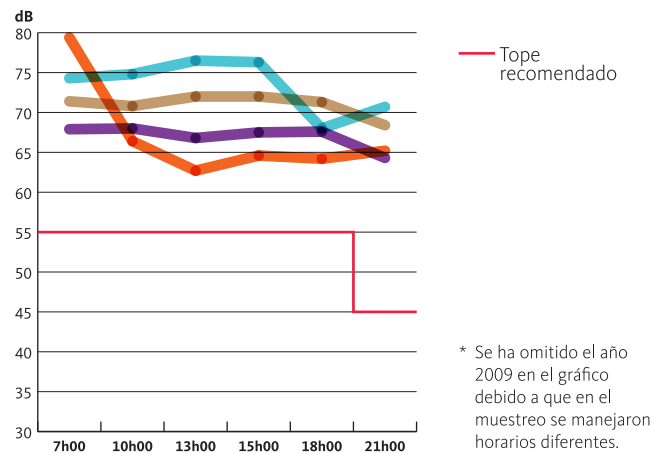


R-04 Tres Puentes

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Primero de Mayo

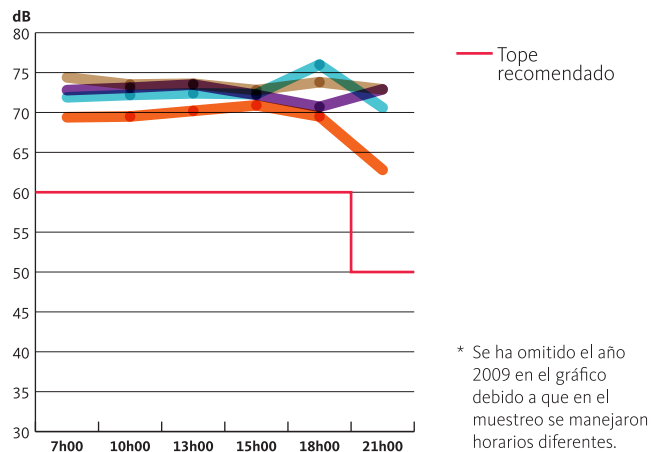
AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	79,4		66,4	62,7	64,6	64,2	65,2	
2015	71,4		70,8	72,0	72,0	71,3	68,4	
2014	67,9		68,0	66,8	67,5	67,6	64,3	
2012	74,3		74,8	76,5	76,3	68,0	70,7	
2009*		68,2		69,2		68,6		60,7



R-05 Remigio Crespo

TIPO DE ZONA: ● Comercial
DIRECCIÓN: Remigio Crespo

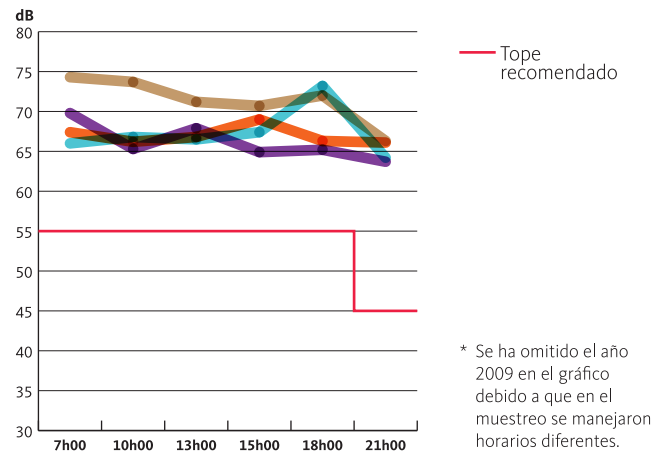
AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	69,4		69,5	70,2	70,9	69,5	62,8	
2015	74,4		73,5	73,6	72,8	73,8	72,9	
2014	72,8		73,1	73,5	72,2	70,7	72,9	
2012	71,9		72,2	72,4	72,3	76,0	70,6	
2009*		67,6		62,6		72,1		66,1



R-06 Hospital regional

TIPO DE ZONA: ● Equipamiento de servicios sociales
DIRECCIÓN: Av. 12 de Abril

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	67,4		66,2	66,8	69,0	66,3	66,1	
2015	74,3		73,7	71,2	70,7	72,0	66,3	
2014	69,8		65,3	67,9	64,9	65,2	63,7	
2012	66,0		66,8	66,5	67,4	73,2	64,2	
2009*		68,7		66,4		67,1		61,0

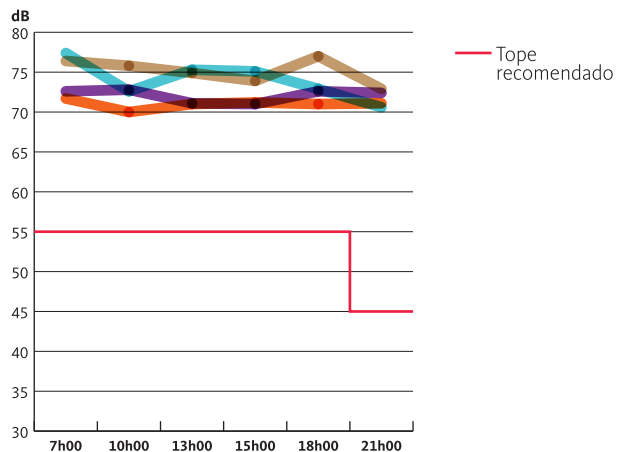


R-07 Challuabamba

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Autopista Cuenca - Azogues

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	71,7	70,0	71,0	71,2	71,0	71,1
2015	76,4	75,8	74,9	73,9	77,0	72,9
2014	72,6	72,8	71,1	71,0	72,6	72,4
2012	77,4	72,6	75,3	75,1	72,9	70,6

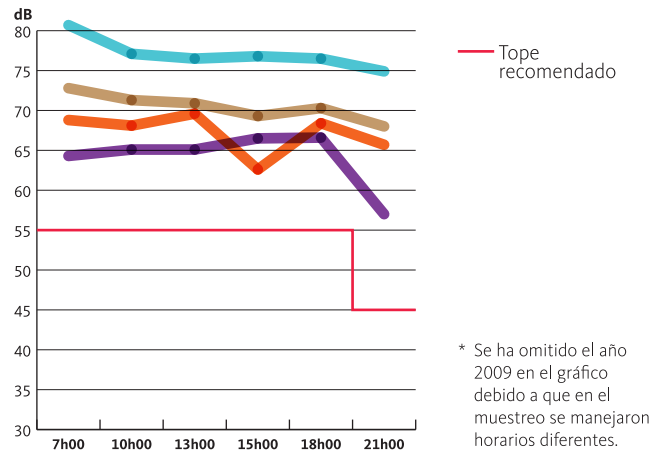


R-08 Lagunas de oxigenación

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Camino a Paccha

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	68,8		68,1	69,6	62,6	68,4	65,7	
2015	72,8		71,3	70,9	69,3	70,3	68,0	
2014	64,3		65,1	65,1	66,5	66,6	57,0	
2012	80,7		77,1	76,5	76,8	76,5	74,9	
2009*		47,7		45,5		48,6		47,9

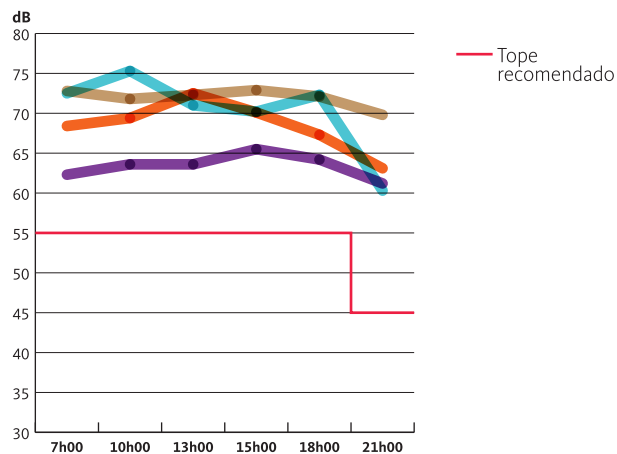


R-09 Monumento a la familia

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Av. González Suárez

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	68,4	69,4	72,5	70,1	67,3	63,1
2015	72,8	71,8	72,3	72,9	72,1	69,8
2014	62,3	63,6	63,6	65,5	64,2	61,2
2012	72,5	75,3	71,0	70,2	72,3	60,3

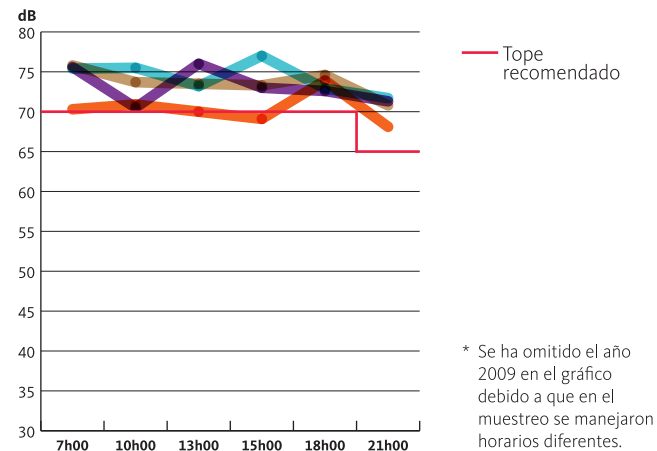


R-10 Parque industrial

TIPO DE ZONA: ● Industrial

DIRECCIÓN: Octavio Chacón

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	70,3		70,9	70,0	69,1	73,9	68,1	
2015	75,8		73,7	73,5	73,3	74,6	70,8	
2014	75,6		70,5	76,0	73,0	72,6	71,3	
2012	75,4		75,5	73,2	77,0	72,9	71,7	
2009*		71,7		73,0		76,8		70,8



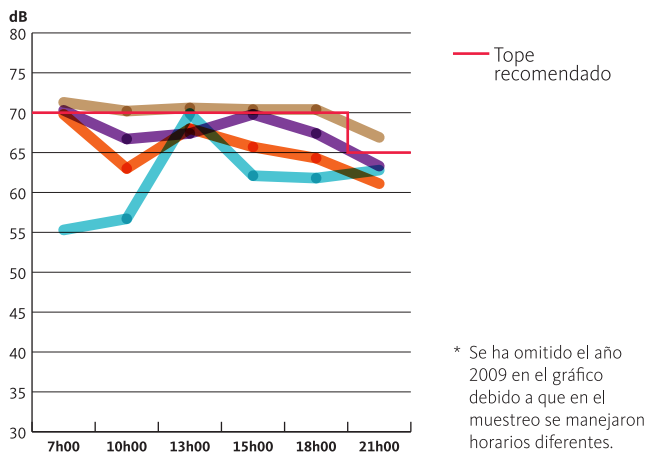
* Se ha omitido el año 2009 en el gráfico debido a que en el muestreo se manejaron horarios diferentes.

R-11 Camal

TIPO DE ZONA: ● Industrial

DIRECCIÓN: Camino a Ochoa León

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	69,8		63,0	68,0	65,7	64,3	61,1	
2015	71,3		70,2	70,6	70,4	70,4	66,9	
2014	70,3		66,7	67,4	69,8	67,4	63,3	
2012	55,3		56,7	69,9	62,1	61,8	62,8	
2009*		65,5		57,1		58,5		56,8

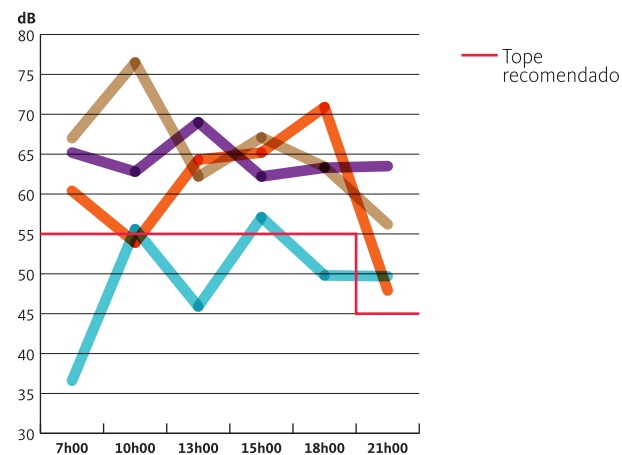


R-12 Camino a Ochoa León

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Camino a Ochoa León

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	60,4	53,9	64,3	65,2	70,9	47,9
2015	67,0	76,5	62,2	67,1	63,4	56,2
2014	65,2	62,8	69,0	62,2	63,3	63,5
2012	36,6	55,6	45,9	57,1	49,8	49,7

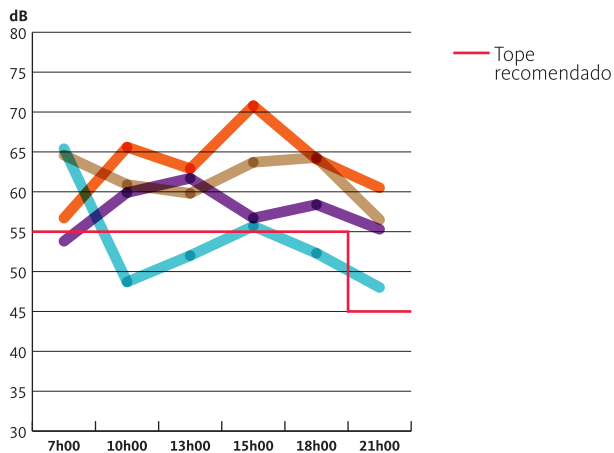


R-13 La Libertad

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Camino del Tejar

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	56,7	65,6	62,9	70,8	64,1	60,5
2015	64,6	60,9	59,8	63,7	64,3	56,5
2014	53,8	59,9	61,7	56,7	58,4	55,3
2012	65,4	48,7	52,0	55,7	52,3	48,0

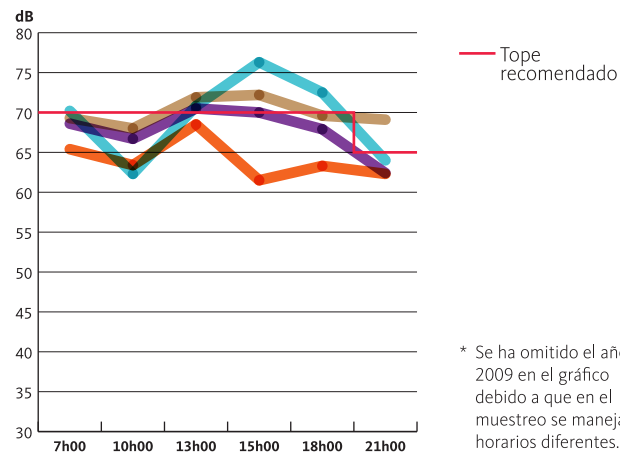


R-14 Los Cerezos Alto

TIPO DE ZONA: ● Industrial

DIRECCIÓN: De los Cerezos

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	65,4		63,4	68,5	61,5	63,3	62,3	
2015	69,3		68,0	71,9	72,2	69,6	69,1	
2014	68,6		66,7	70,5	70,0	67,9	62,4	
2012	70,2		62,3	70,8	76,3	72,5	64,0	
2009*		41,5		41,0		37,1		32,2

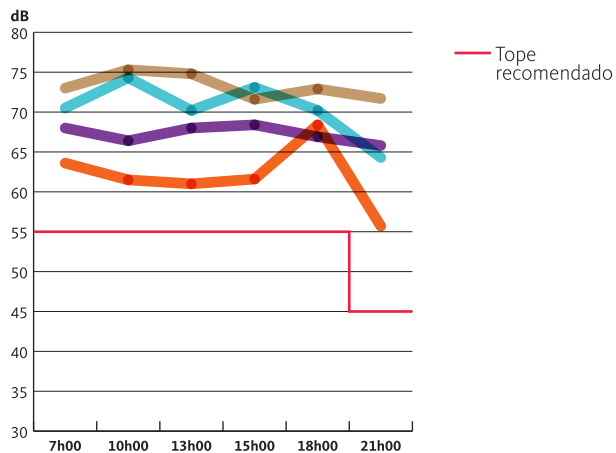


* Se ha omitido el año 2009 en el gráfico debido a que en el muestreo se manejaron horarios diferentes.

R-15 Camino al Tejar

TIPO DE ZONA: ● Residencial
DIRECCIÓN: Av. Ordóñez Lazo

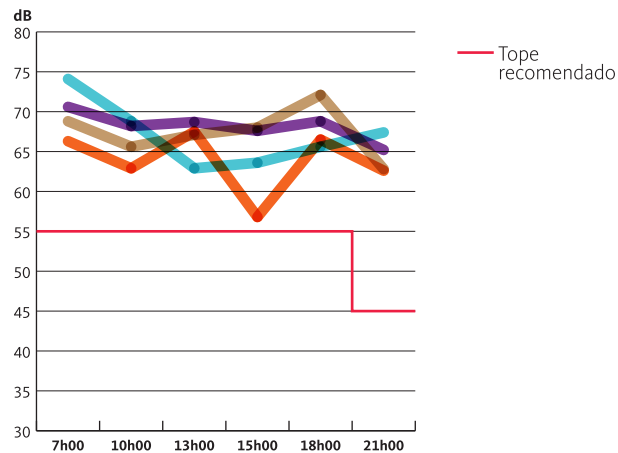
AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)						
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	63,6		61,5	61,0	61,6	68,4	55,7
2015	73,0		75,3	74,8	71,6	72,9	71,7
2014	68,0		66,4	68,0	68,4	66,9	65,8
2012	70,5		74,3	70,2	73,1	70,2	64,3



R-16 Vía a Sinincay (Miraflores)

TIPO DE ZONA: ● Residencial
DIRECCIÓN: Julio Jaramillo

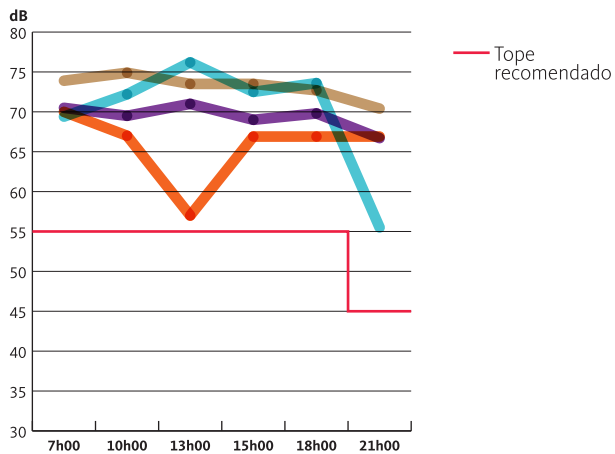
AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)						
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	
2016	66,3	62,9	67,5	56,8	66,5	62,6	
2015	68,8	65,6	67,1	68,0	72,1	62,8	
2014	70,6	68,2	68,7	67,6	68,8	65,2	
2012	74,1	68,8	62,9	63,6	65,6	67,4	



R-17 El Cebollar

TIPO DE ZONA: ● Residencial
DIRECCIÓN: Av. Del Chofer

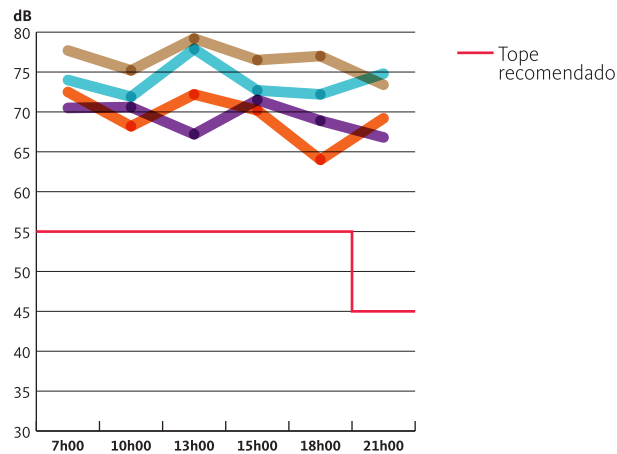
AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	70,0	67,0	57,0	66,9	66,9	66,9
2015	73,9	74,9	73,5	73,5	72,7	70,4
2014	70,5	69,5	71,0	69,0	69,8	66,7
2012	69,4	72,2	76,2	72,5	73,6	55,5



R-18 Hospital del IESS

TIPO DE ZONA: ● Equipamiento de servicios sociales
DIRECCIÓN: Circunvalación norte

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	72,5	68,2	72,2	70,2	64,0	69,2
2015	77,7	75,2	79,2	76,5	77,0	73,4
2014	70,5	70,6	67,2	71,5	68,9	66,8
2012	74,0	71,9	77,9	72,7	72,2	74,8

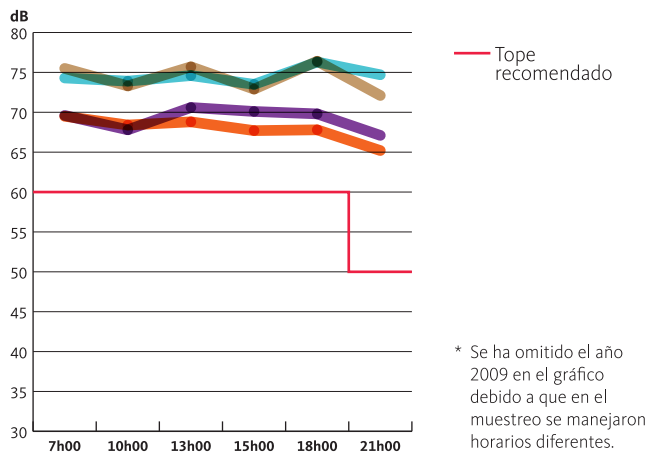


R-19 Redondel Paseo de los Cañaris

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Paseo de los Cañaris

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	69,5		68,4	68,8	67,7	67,8	65,2	
2015	75,5		73,3	75,7	72,9	76,4	72,1	
2014	69,6		67,8	70,6	70,1	69,8	67,1	
2012	74,3		73,9	74,6	73,5	76,3	74,7	
2009*		73,5		73,4		73,5		70,1

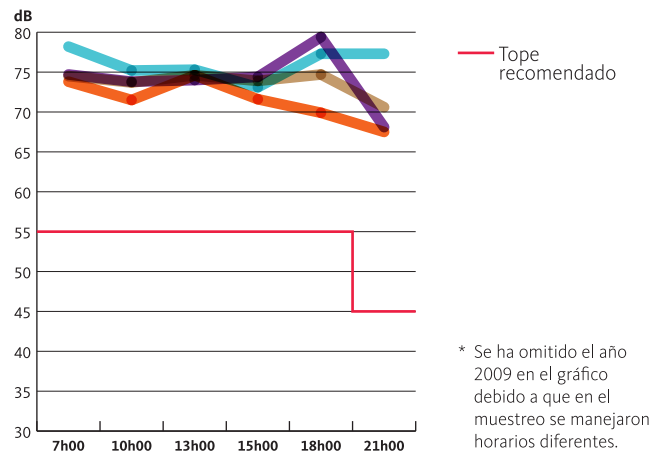


R-20 Redondel del Otorongo

TIPO DE ZONA: ● Equipamiento de servicios sociales

DIRECCIÓN: Paseo Tres de Noviembre

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	73,8		71,5	74,6	71,6	69,9	67,5	
2015	74,5		73,7	74,6	73,9	74,7	70,6	
2014	74,7		73,8	74,0	74,4	79,4	68,1	
2012	78,2		75,2	75,3	73,1	77,3	77,3	
2009*		64,5		64,6		65,0		57,2

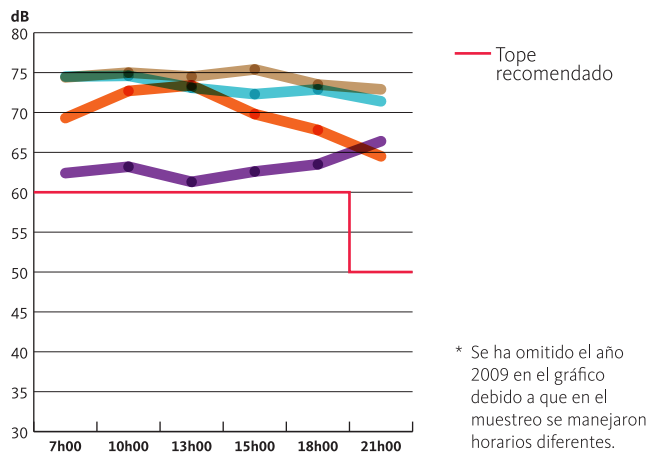


R-21 Feria libre

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Av. de las Américas

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	69,3		72,7	73,4	69,8	67,8	64,5	
2015	74,4		75,0	74,5	75,4	73,5	72,9	
2014	62,4		63,2	61,3	62,6	63,5	66,4	
2012	74,5		74,6	73,1	72,3	72,9	71,4	
2009*		71,1		71,9		72,1		66,0

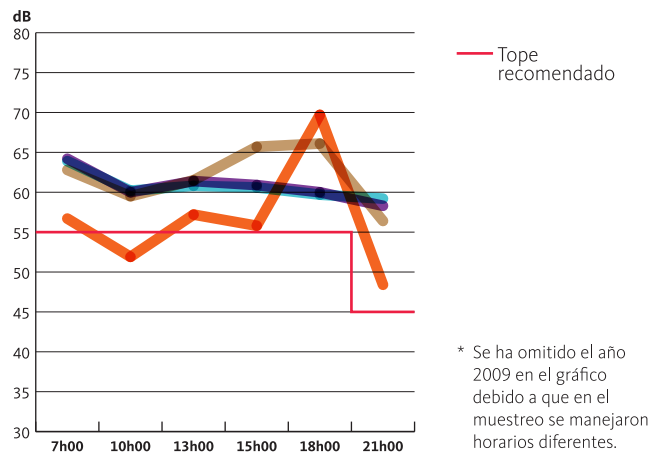


R-22 Isabel La Católica

TIPO DE ZONA: ● Equipamiento de servicios sociales

DIRECCIÓN: Lope de Vega

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	56,7		51,9	57,2	55,8	69,7	48,4	
2015	62,8		59,5	61,5	65,7	66,1	56,4	
2014	64,2		60,0	61,4	60,9	60,0	58,3	
2012	63,9		60,2	60,8	60,6	59,7	59,2	
2009*		46,7		39,4		54,0		32,0

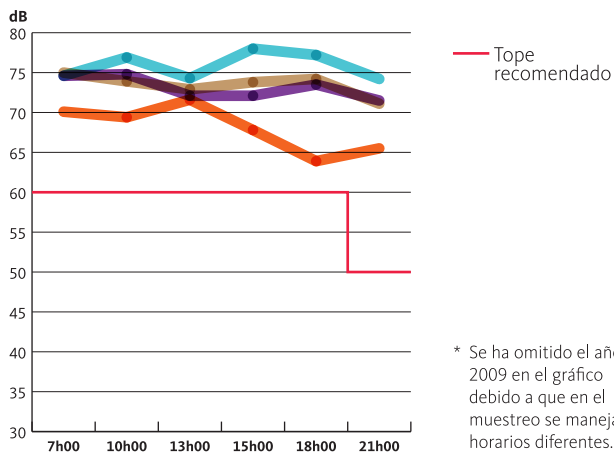


R-23 Av. de las Américas y Don Bosco

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Av. de las Américas

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	70,1		69,4	71,6	67,8	63,9	65,5	
2015	75,0		73,9	72,9	73,8	74,2	71,1	
2014	74,6		74,8	72,1	72,1	73,5	71,5	
2012	74,6		76,9	74,3	78,0	77,2	74,2	
2009*		76,0		76,3		76,5		71,1

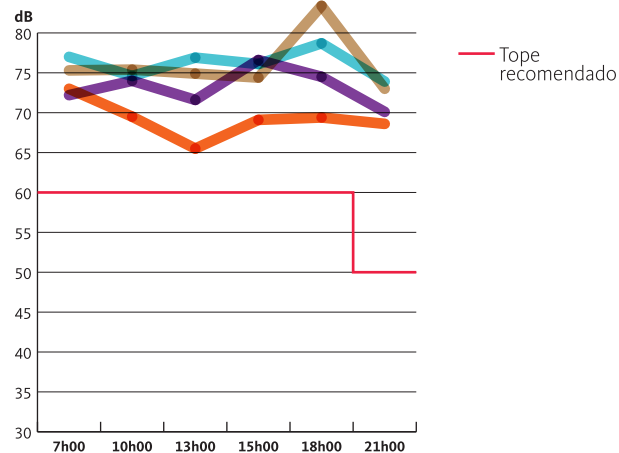


R-24 Control sur

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Av. de las Américas

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	73,0	69,5	65,5	69,1	69,4	68,6
2015	75,3	75,4	74,9	74,4	83,4	73,0
2014	72,2	74,0	71,6	76,6	74,5	70,1
2012	77,0	74,6	76,9	76,1	78,7	73,9

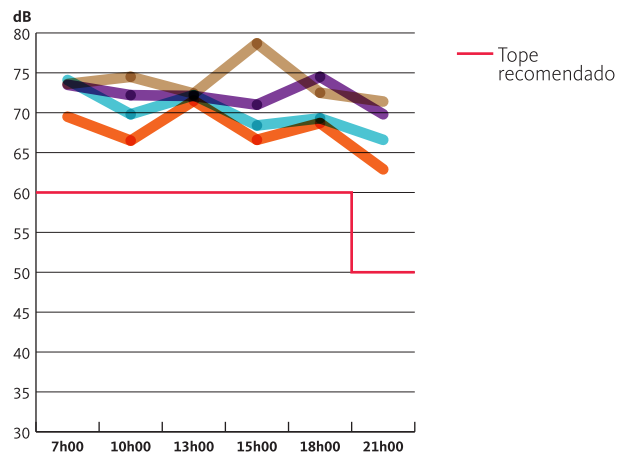


R-25 Gran Colombia

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Tarqui

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016	69,5	66,5	71,5	66,6	68,7	62,9
2015	73,6	74,5	72,4	78,7	72,5	71,4
2014	73,5	72,2	72,1	71,0	74,5	69,8
2012	74,1	69,8	72,2	68,4	69,3	66,6

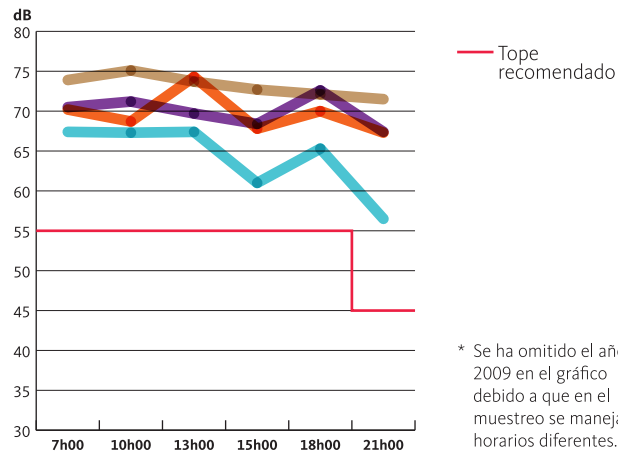


R-26 Cristo Rey

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Luis Cordero

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	70,2		68,7	74,3	67,8	70,0	67,3	
2015	73,9		75,1	73,7	72,7	72,1	71,5	
2014	70,5		71,2	69,7	68,4	72,6	67,4	
2012	67,4		67,3	67,4	61,0	65,3	56,5	
2009*		51,6		53,8		52,2		49,1



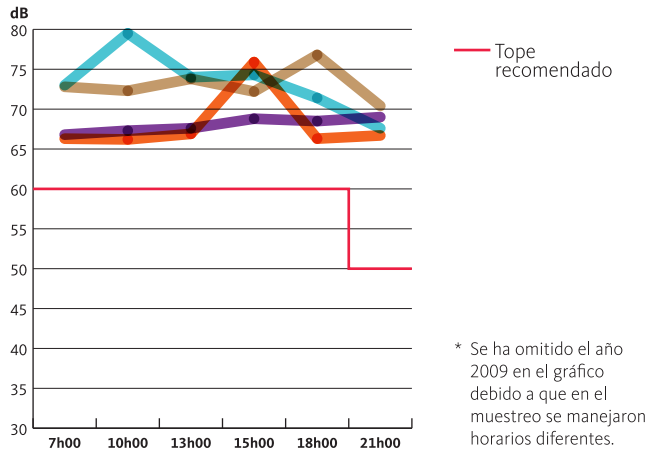
* Se ha omitido el año 2009 en el gráfico debido a que en el muestreo se manejaron horarios diferentes.

R-27 Chola Cuencana

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Av. Huayna Cápac, Av. España

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	66,3		66,2	66,9	75,9	66,3	66,7	
2015	72,8		72,3	73,8	72,2	76,8	70,4	
2014	66,8		67,3	67,6	68,8	68,5	69,0	
2012	73,0		79,5	74,0	74,3	71,4	67,6	
2009*		69,6		69,5		68,3		62,4

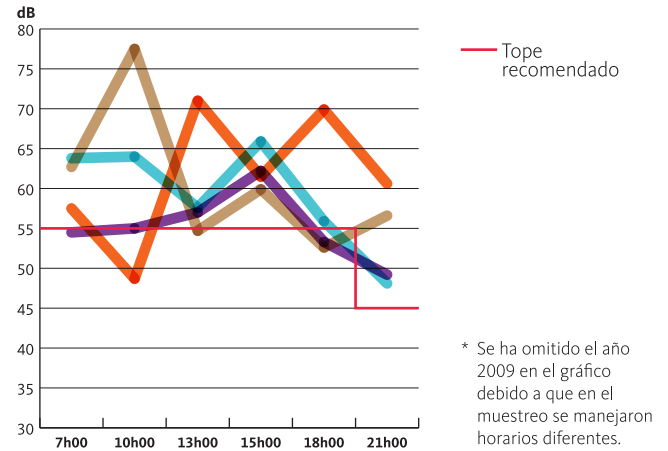


R-28 Vía a Baños

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Juan Larrea Guerrero

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	57,5		48,7	71,0	61,5	69,9	60,6	
2015	62,7		77,5	54,7	59,9	52,6	56,6	
2014	54,5		55,0	57,0	62,2	53,3	49,2	
2012	63,8		64,0	57,6	65,9	55,9	48,1	
2009*		46,7		49,1		50,1		48,8

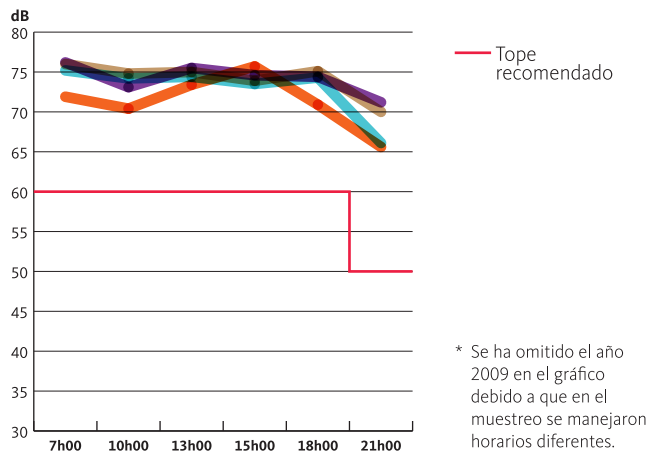


R-29 Bajada del Centenario

TIPO DE ZONA: ● Comercial

DIRECCIÓN: Calle Larga

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	71,9		70,4	73,4	75,7	70,9	65,6	
2015	76,0		74,8	75,0	73,9	75,1	70,0	
2014	76,2		73,1	75,5	74,6	74,4	71,2	
2012	75,2		74,2	74,4	73,5	74,3	66,1	
2009*		60,1		60,9		60,1		61,0

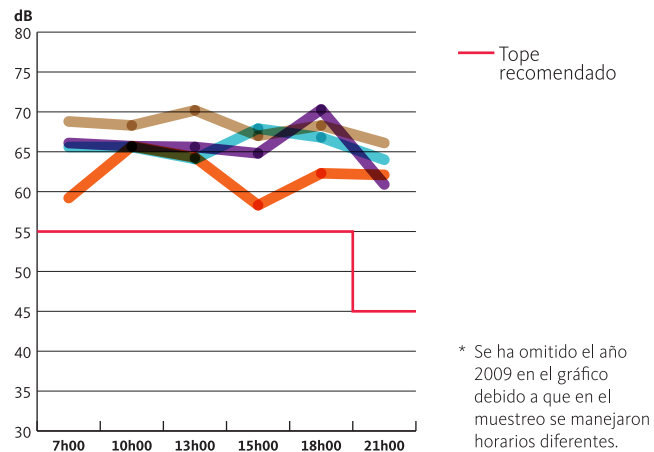


R-30 Totoracocha

TIPO DE ZONA: ● Residencial

DIRECCIÓN: Totoracocha

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)							
	7h00	8h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	22h30
2016	59,2		65,7	64,3	58,3	62,3	62,1	
2015	68,8		68,3	70,2	67,0	68,3	66,1	
2014	66,1		65,7	65,6	64,8	70,3	60,9	
2012	65,6		65,6	64,1	67,9	66,8	64,0	
2009*		66,4		62,9		64,2		54,2

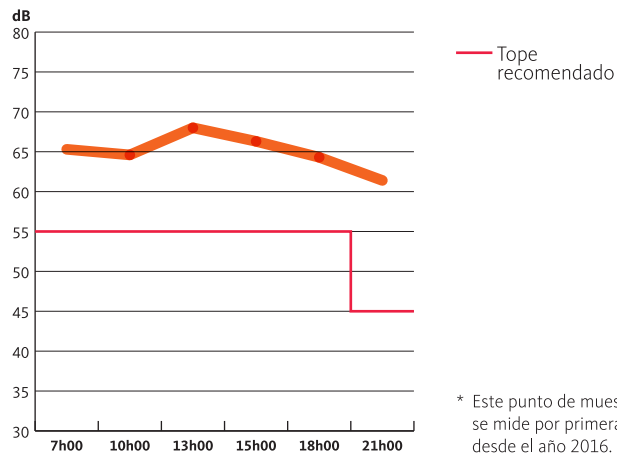


R-31 Redondel 24 de Mayo

TIPO DE ZONA: ● Equipamiento de servicios sociales

DIRECCIÓN: Av. 24 de Mayo

AÑO	RUIDO PROMEDIO (Decibeles)					
	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
2016*	65,3	64,6	68,0	66,3	64,3	61,4



Comparación de los puntos de muestreo

AÑOS 2009, 2012, 2014, 2015 Y 2016

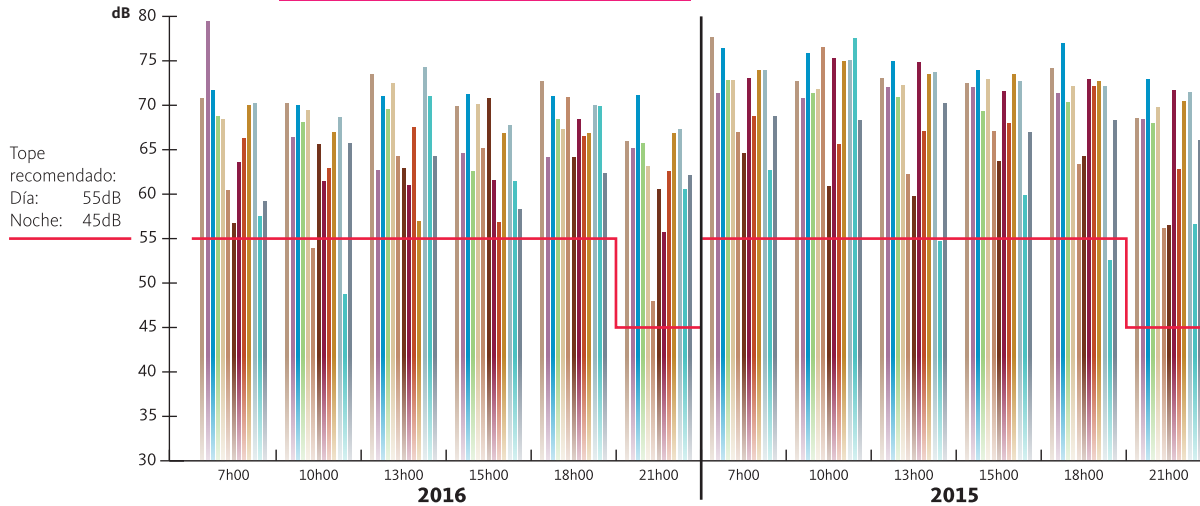
El monitoreo de ruido se realizó en 31 puntos preestablecidos. El período de toma de datos fue durante el mes de noviembre y parte del mes de diciembre, fechas en las cuales se genera en la ciudad: gestión, comercio, asistencia a centros educativos, en general una normal dinámica de la población urbana.

Durante el presente año las emisiones sonoras han disminuido en relación con el año 2015 en el 88,33% de los puntos de muestreo. Se asume que la disminución se debe a algunos elementos que han contribuido para tal efecto como son:

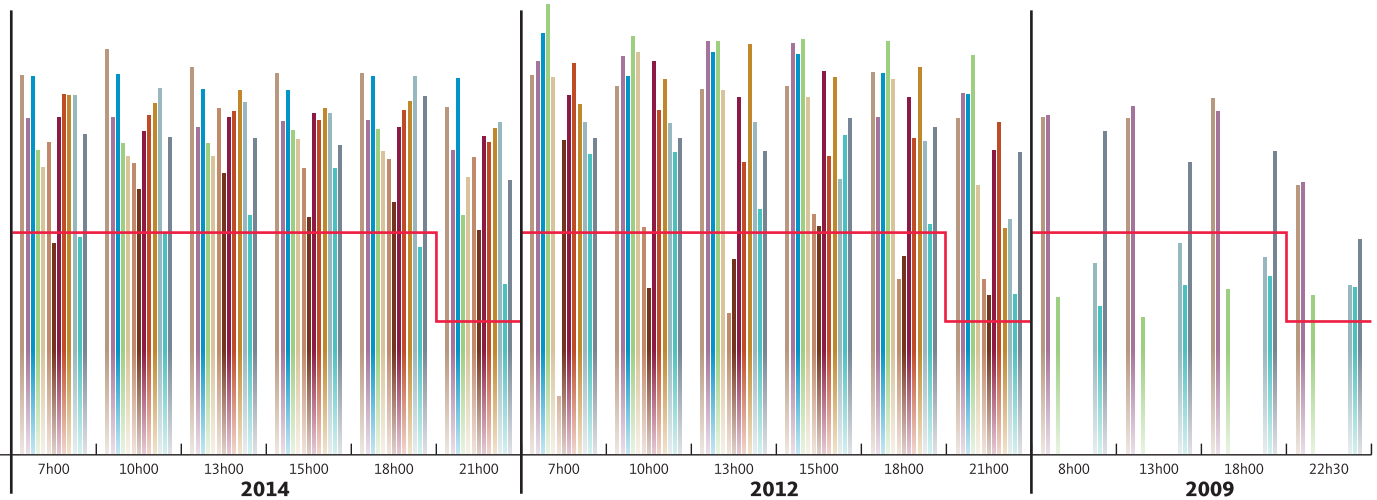
- El Gobierno Autónomo Descentralizado municipal de Cuenca, a través de la Comisión de Gestión Ambiental realizó una campaña de sensibilización denominada *Suave con el ruido* (2016), cuyo tema fue la disminución de la generación de ruido.
- El conocimiento de los efectos del ruido tanto en la salud física como en la síquica ha hecho que la población reaccione y denuncie cada vez con mayor frecuencia el malestar por el incremento de este factor ambiental.
- El cierre de vías por la construcción de obras civiles ha hecho que los vehículos se vean obligados a circular a bajas velocidades, lo que repercute en menores emisiones sonoras.

Zona residencial -R1

Comparación 2009 - 2016



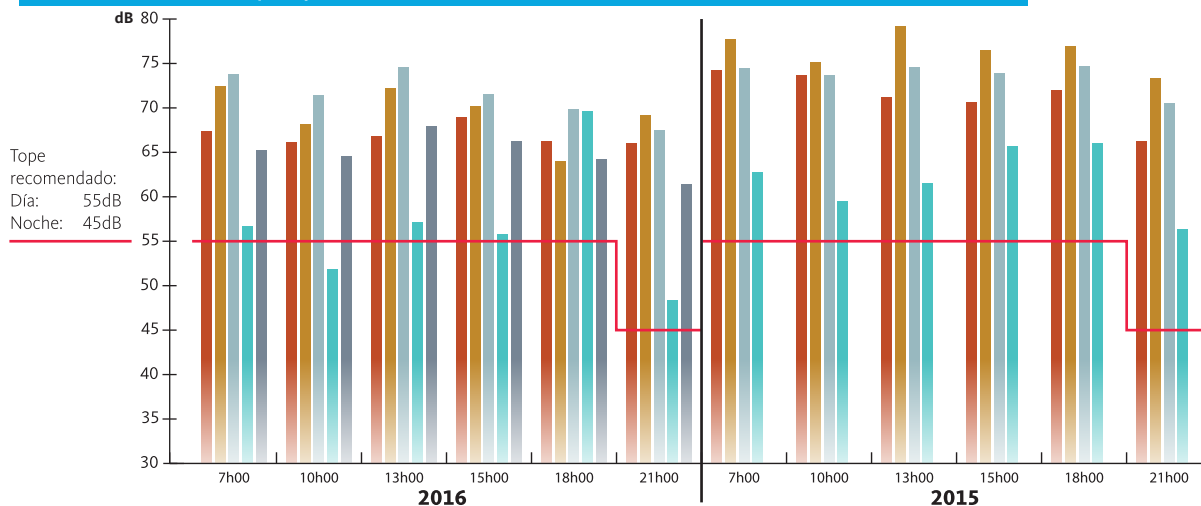
COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2016 (Decibeles)					AÑO 2015 (Decibeles)						
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-02	Gapal	70,8	70,2	73,5	69,9	72,7	66,0	77,6	72,7	73,0	72,5	74,2	68,5
	R-04	Tres Puentes	79,4	66,4	62,7	64,6	64,2	65,2	71,4	70,8	72,0	72,0	71,3	68,4
	R-07	Challuabamba	71,7	70,0	71,0	71,2	71,0	71,1	76,4	75,8	74,9	73,9	77,0	72,9
	R-08	Lagunas de oxigenación	68,8	68,1	69,6	62,6	68,4	65,7	72,8	71,3	70,9	69,3	70,3	68,0
	R-09	Monumento a la familia	68,4	69,4	72,5	70,1	67,3	63,1	72,8	71,8	72,3	72,9	72,1	69,8
	R-12	Camino a Ochoa León	60,4	53,9	64,3	65,2	70,9	47,9	67,0	76,5	62,2	67,1	63,4	56,2
	R-13	La Libertad	56,7	65,6	62,9	70,8	64,1	60,5	64,6	60,9	59,8	63,7	64,3	56,5
	R-15	Camino al Tejar	63,6	61,5	61,0	61,6	68,4	55,7	73,0	75,3	74,8	71,6	72,9	71,7
	R-16	Vía a Sinincay (Miraflores)	66,3	62,9	67,5	56,8	66,5	62,6	68,8	65,6	67,1	68,0	72,1	62,8
	R-17	El Cebollar	70,0	67,0	57,0	66,9	66,9	66,9	73,9	74,9	73,5	73,5	72,7	70,4
	R-26	Cristo Rey	70,2	68,7	74,3	67,8	70,0	67,3	73,9	75,1	73,7	72,7	72,1	71,5
	R-28	Vía Baños	57,5	48,7	71,0	61,5	69,9	60,6	62,7	77,5	54,7	59,9	52,6	56,6
	R-30	Totoracocho	59,2	65,7	64,3	58,3	62,3	62,1	68,8	68,3	70,2	67,0	68,3	66,1



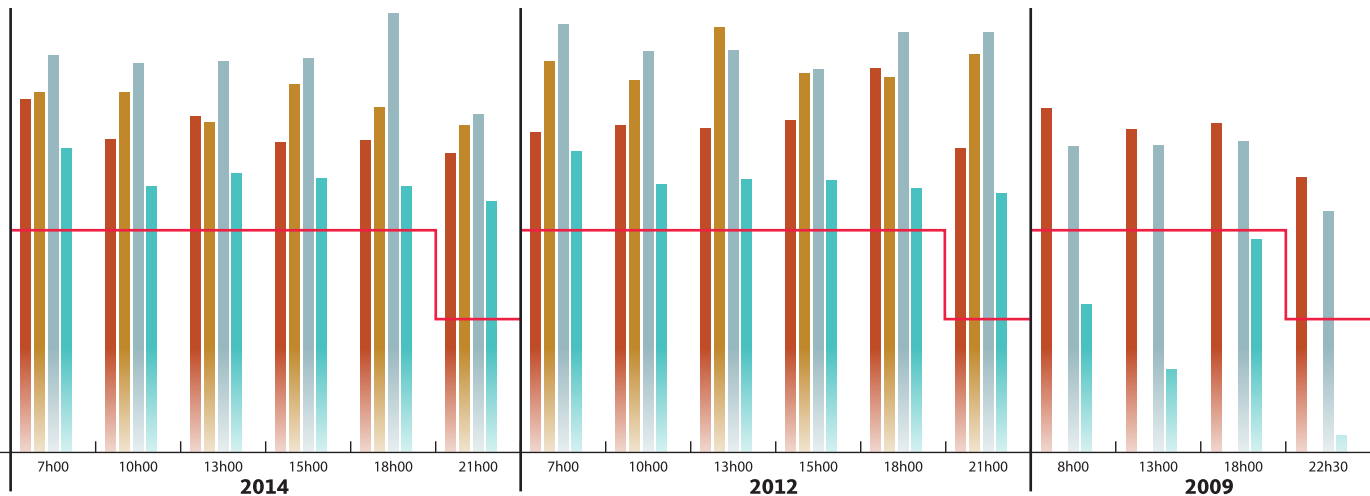
COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2014 (Decibeles)						AÑO 2012 (Decibeles)						AÑO 2009 (Decibeles)			
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	8h00	13h00	18h00	22h30
	R-02	Gapal	72,7	75,6	73,6	72,9	72,9	69,1	72,7	71,5	71,1	71,5	73,0	67,9	68,0	67,9	70,1	60,3
	R-04	Tres Puentes	67,9	68,0	66,8	67,5	67,6	64,3	74,3	74,8	76,5	76,3	68,0	70,7	68,2	69,2	68,6	60,7
	R-07	Challuabamba	72,6	72,8	71,1	71,0	72,6	72,4	77,4	72,6	75,3	75,1	72,9	70,6				
	R-08	Lagunas de oxigenación	64,3	65,1	65,1	66,5	66,6	57,0	80,7	77,1	76,5	76,8	76,5	74,9	47,7	45,5	48,6	47,9
	R-09	Monumento a la familia	62,3	63,6	63,6	65,5	64,2	61,2	72,5	75,3	71,0	70,2	72,3	60,3				
	R-12	Camino a Ochoa León	65,2	62,8	69,0	62,2	63,3	63,5	36,6	55,6	45,9	57,1	49,8	49,7				
	R-13	La Libertad	53,8	59,9	61,7	56,7	58,4	55,3	65,4	48,7	52,0	55,7	52,3	48,0				
	R-15	Camino al Tejar	68,0	66,4	68,0	68,4	66,9	65,8	70,5	74,3	70,2	73,1	70,2	64,3				
	R-16	Vía a Sinincay (Miraflores)	70,6	68,2	68,7	67,6	68,8	65,2	74,1	68,8	62,9	63,6	65,6	67,4				
	R-17	El Cebollar	70,5	69,5	71,0	69,0	69,8	66,7	69,4	72,2	76,2	72,5	73,6	55,5				
	R-26	Cristo Rey	70,5	71,2	69,7	68,4	72,6	67,4	67,4	67,3	67,4	61,0	65,3	56,5	51,6	53,8	52,2	49,1
	R-28	Vía Baños	54,5	55,0	57,0	62,2	53,3	49,2	63,8	64,0	57,6	65,9	55,9	48,1	46,7	49,1	50,1	48,8
	R-30	Totoracocha	66,1	65,7	65,6	64,8	70,3	60,9	65,6	65,6	64,1	67,9	66,8	64,0	66,4	62,9	64,2	54,2

Zonas de equipamientos de servicios sociales - EQ1

Comparación 2009 - 2016



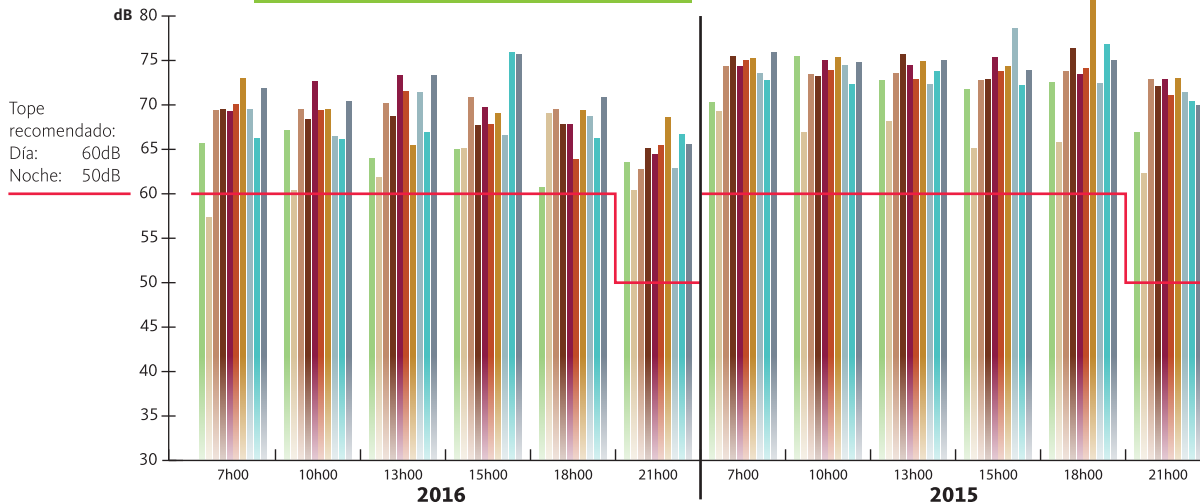
COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2016 (Decibeles)						AÑO 2015 (Decibeles)					
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-06	Hospital Regional	67,4	66,2	66,8	69,0	66,3	66,1	74,3	73,7	71,2	70,7	72,0	66,3
	R-18	Hospital del IESS	72,5	68,2	72,2	70,2	64,0	69,2	77,7	75,2	79,2	76,5	77,0	73,4
	R-20	Redondel del Otorongo	73,8	71,5	74,6	71,6	69,9	67,5	74,5	73,7	74,6	73,9	74,7	70,6
	R-22	Isabel La Católica	56,7	51,9	57,2	55,8	69,7	48,4	62,8	59,5	61,5	65,7	66,1	56,4
	R-31	Redondel 24 de mayo	65,3	64,6	68,0	66,3	64,3	61,4						



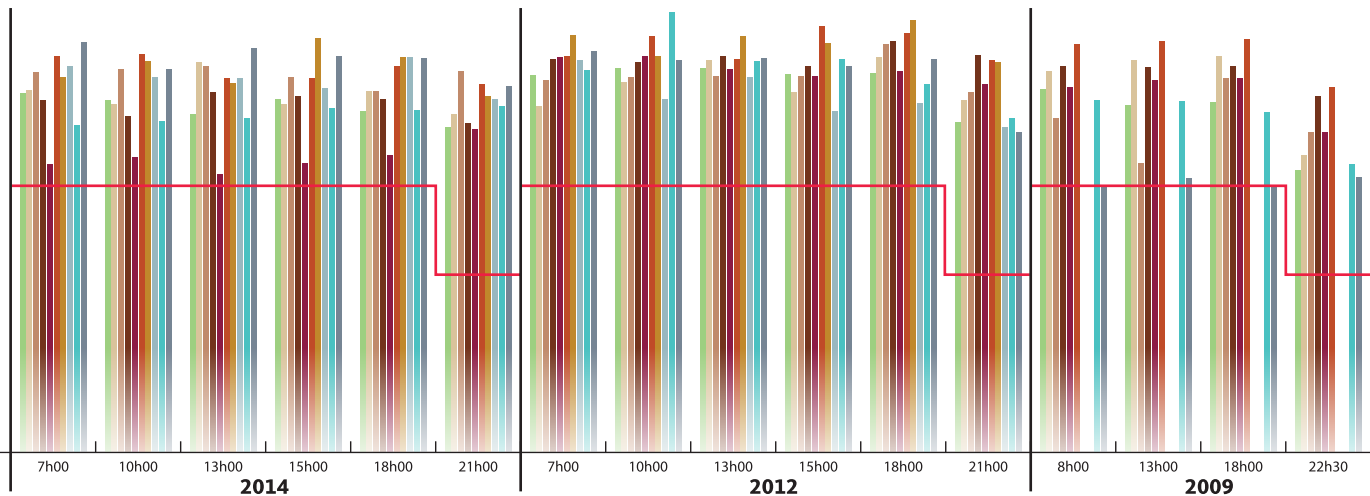
COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2014 (Decibeles)						AÑO 2012 (Decibeles)						AÑO 2009 (Decibeles)			
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	8h00	13h00	18h00	22h30
	R-06	Hospital Regional	69,8	65,3	67,9	64,9	65,2	63,7	66,0	66,8	66,5	67,4	73,2	64,2	68,7	66,4	67,1	61,0
	R-18	Hospital del IESS	70,5	70,6	67,2	71,5	68,9	66,8	74,0	71,9	77,9	72,7	72,2	74,8				
	R-20	Redondel del Otorongo	74,7	73,8	74,0	74,4	79,4	68,1	78,2	75,2	75,3	73,1	77,3	77,3	64,5	64,6	65,0	57,2
	R-22	Isabel La Católica	64,2	60,0	61,4	60,9	60,0	58,3	63,9	60,2	60,8	60,6	59,7	59,2	46,7	39,4	54,0	32,0
	R-31	Redondel 24 de mayo																

Zona comercial - CM

Comparación 2009 - 2016



COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2016 (Decibeles)						AÑO 2015 (Decibeles)					
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-01	Estadio	65,7	67,2	64,0	65,0	60,8	63,6	70,3	75,5	72,8	71,8	72,6	66,9
	R-03	Aeropuerto Mariscal Lamar	57,4	60,4	61,9	65,2	69,1	60,4	69,3	66,9	68,2	65,1	65,8	62,3
	R-05	Remigio Crespo	69,4	69,5	70,2	70,9	69,5	62,8	74,4	73,5	73,6	72,8	73,8	72,9
	R-19	Redondel Paseo de los Cañaris	69,5	68,4	68,8	67,7	67,8	65,2	75,5	73,3	75,7	72,9	76,4	72,1
	R-21	Feria libre	69,3	72,7	73,4	69,8	67,8	64,5	74,4	75,0	74,5	75,4	73,5	72,9
	R-23	Av. de las Américas y Don Bosco	70,1	69,4	71,6	67,8	63,9	65,5	75,0	73,9	72,9	73,8	74,2	71,1
	R-24	Control sur	73,0	69,5	65,5	69,1	69,4	68,6	75,3	75,4	74,9	74,4	83,4	73,0
	R-25	Gran Colombia	69,5	66,5	71,5	66,6	68,7	62,9	73,6	74,5	72,4	78,7	72,5	71,4
	R-27	Chola Cuencana	66,3	66,2	66,9	75,9	66,3	66,7	72,8	72,3	73,8	72,2	76,8	70,4
	R-29	Bajada Centenario	71,9	70,4	73,4	75,7	70,9	65,6	76,0	74,8	75,0	73,9	75,1	70,0

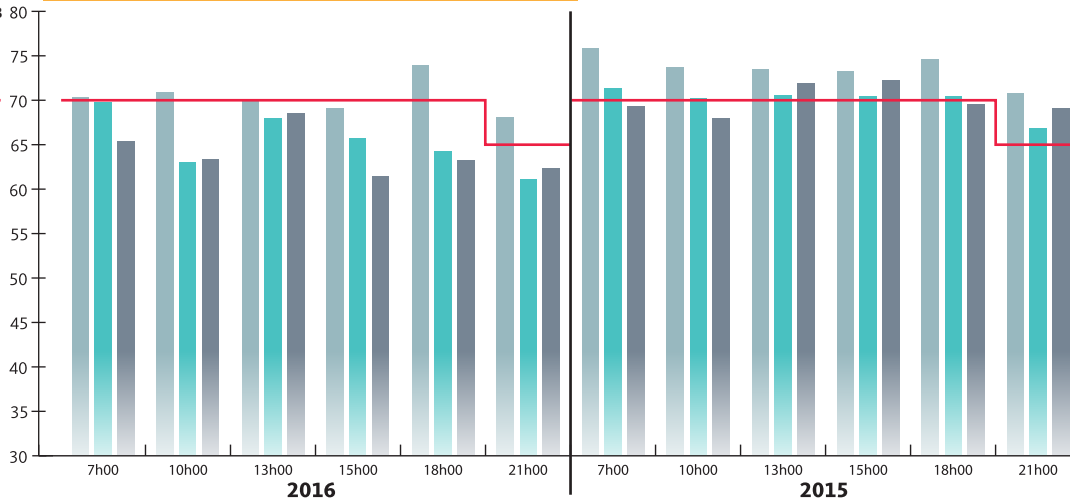


COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2014 (Decibeles)						AÑO 2012 (Decibeles)						AÑO 2009 (Decibeles)			
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	8h00	13h00	18h00	22h30
	R-01	Estadio	70,4	69,6	68,1	69,8	68,4	66,6	72,5	73,2	73,2	72,6	72,7	67,2	70,9	69,1	69,4	61,8
	R-03	Aeropuerto Mariscal Lamar	70,8	69,2	73,9	69,2	70,7	68,1	69,0	71,7	74,1	70,5	74,5	69,6	72,9	74,2	74,6	63,5
	R-05	Remigio Crespo	72,8	73,1	73,5	72,2	70,7	72,9	71,9	72,2	72,4	72,3	76,0	70,6	67,6	62,6	72,1	66,1
	R-19	Redondel Paseo de los Cañaris	69,6	67,8	70,6	70,1	69,8	67,1	74,3	73,9	74,6	73,5	76,3	74,7	73,5	73,4	73,5	70,1
	R-21	Feria libre	62,4	63,2	61,3	62,6	63,5	66,4	74,5	74,6	73,1	72,3	72,9	71,4	71,1	71,9	72,1	66,0
	R-23	Av. de las Américas y Don Bosco	74,6	74,8	72,1	72,1	73,5	71,5	74,6	76,9	74,3	78,0	77,2	74,2	76,0	76,3	76,5	71,1
	R-24	Control sur	72,2	74,0	71,6	76,6	74,5	70,1	77,0	74,6	76,9	76,1	78,7	73,9				
	R-25	Gran Colombia	73,5	72,2	72,1	71,0	74,5	69,8	74,1	69,8	72,2	68,4	69,3	66,6				
	R-27	Chola Cuencana	66,8	67,3	67,6	68,8	68,5	69,0	73,0	79,5	74,0	74,3	71,4	67,6	69,6	69,5	68,3	62,4
	R-29	Bajada Centenario	76,2	73,1	75,5	74,6	74,4	71,2	75,2	74,2	74,4	73,5	74,3	66,1	60,1	60,9	60,1	61,0

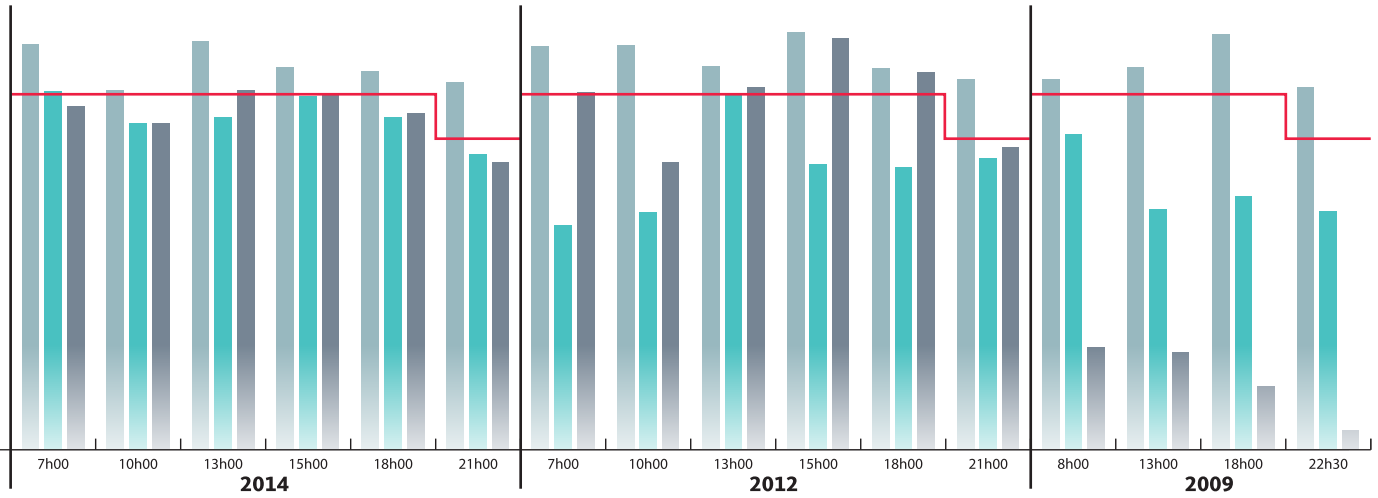
Zona industrial - ID3 e ID4

Comparación 2009 - 2016

Topo
recomendado:
Día: 70dB
Noche: 65dB



COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2016 (Decibeles)						AÑO 2015 (Decibeles)					
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00
	R-10	Parque industrial	70,3	70,9	70,0	69,1	73,9	68,1	75,8	73,7	73,5	73,3	74,6	70,8
	R-11	Camal	69,8	63,0	68,0	65,7	64,3	61,1	71,3	70,2	70,6	70,4	70,4	66,9
	R-14	Los Cerezos Alto	65,4	63,4	68,5	61,5	63,3	62,3	69,3	68,0	71,9	72,2	69,6	69,1



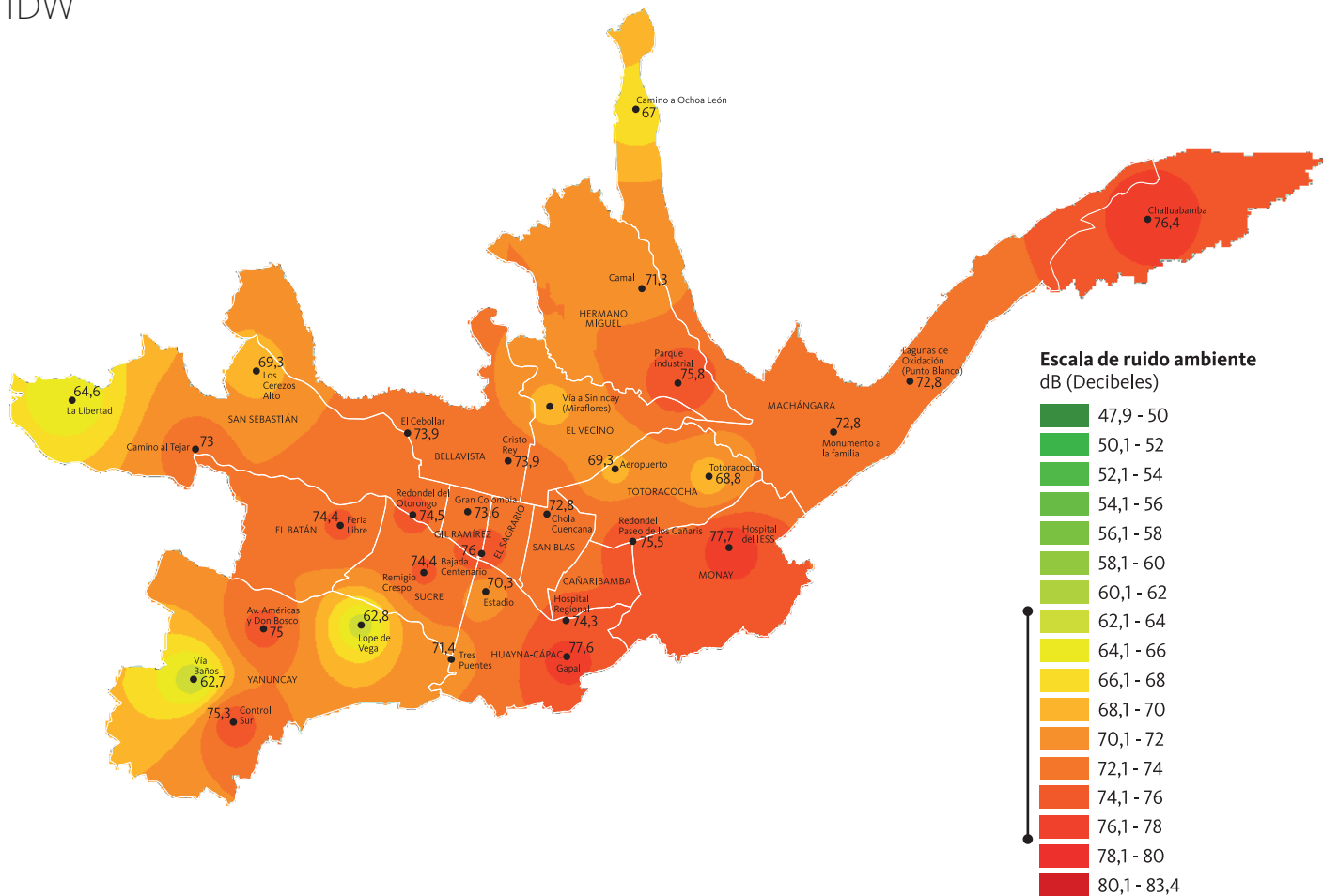
COLOR EN LA TABLA	PUNTO DE MEDIC.	SECTOR	AÑO 2014 (Decibeles)						AÑO 2012 (Decibeles)						AÑO 2009 (Decibeles)			
			7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	7h00	10h00	13h00	15h00	18h00	21h00	8h00	13h00	18h00	22h30
	R-10	Parque industrial	75,6	70,5	76,0	73,0	72,6	71,3	75,4	75,5	73,2	77,0	72,9	71,7	71,7	73,0	76,8	70,8
	R-11	Camal	70,3	66,7	67,4	69,8	67,4	63,3	55,3	56,7	69,9	62,1	61,8	62,8	65,5	57,1	58,5	56,8
	R-14	Los Cerezos Alto	68,6	66,7	70,5	70,0	67,9	62,4	70,2	62,3	70,8	76,3	72,5	64,0	41,5	41,0	37,1	32,2

Representación gráfica de los datos

MAPAS DE RUIDO 2015 y 2016

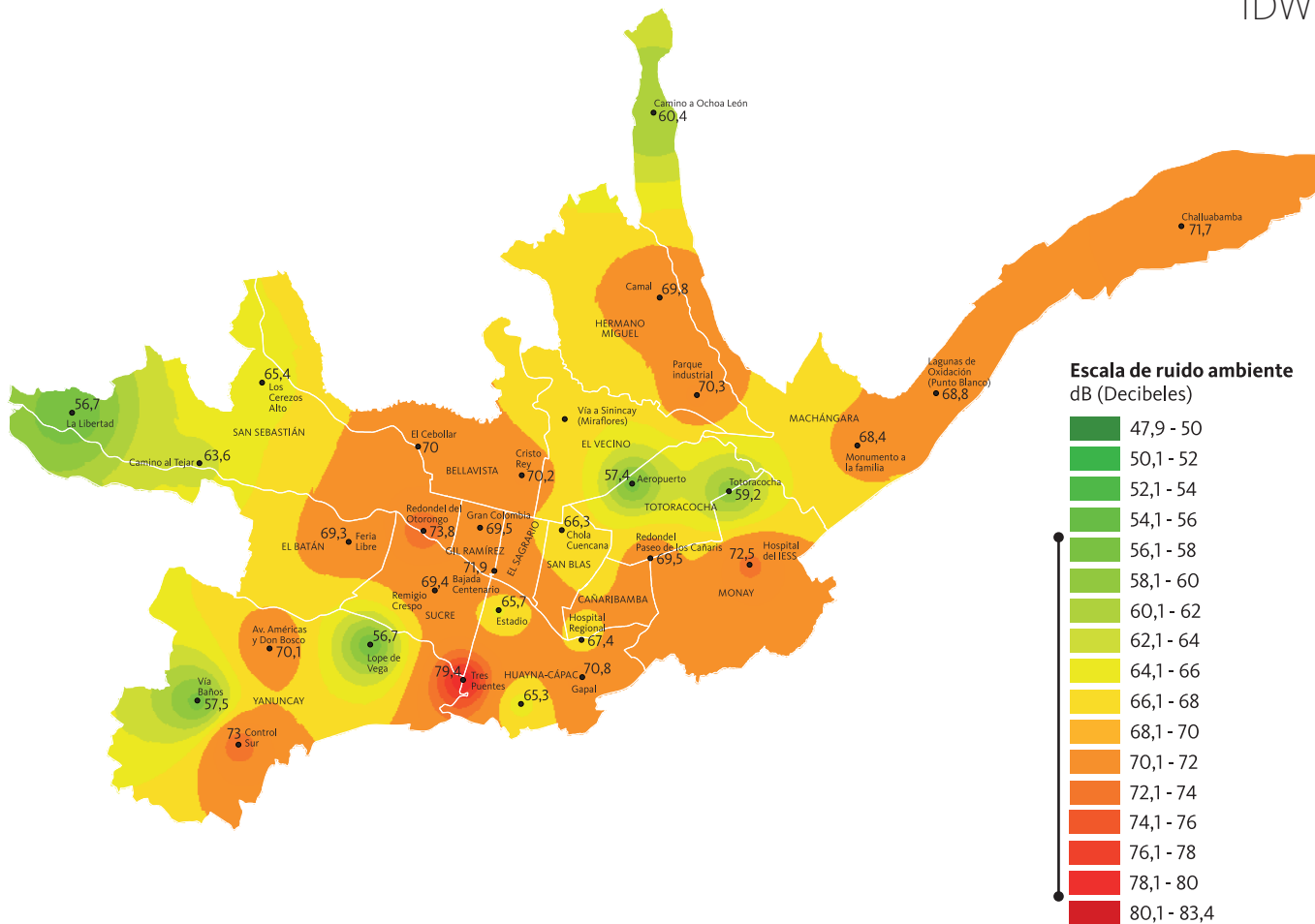
2015 - 07h00

IDW



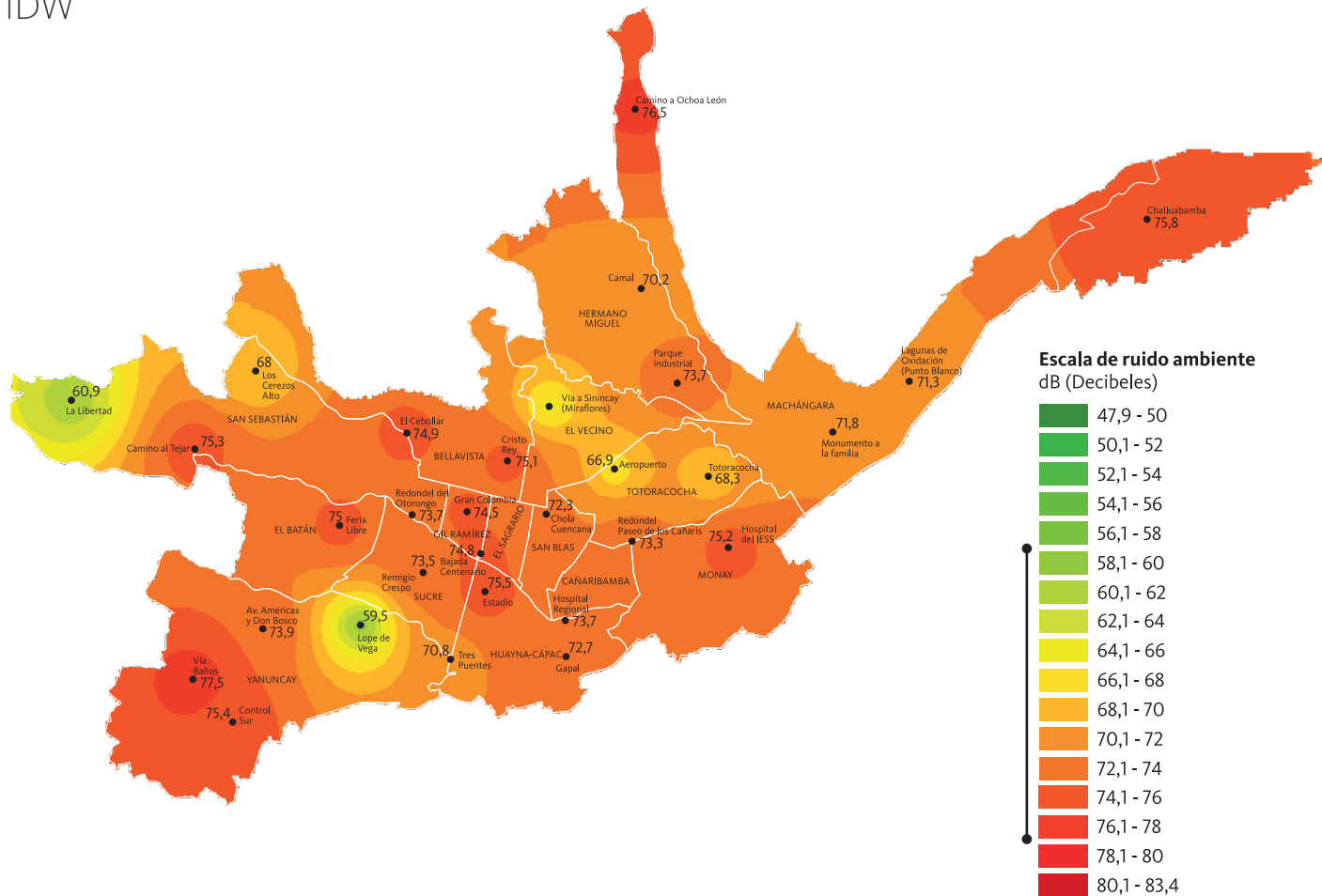
2016 - 07h00

IDW



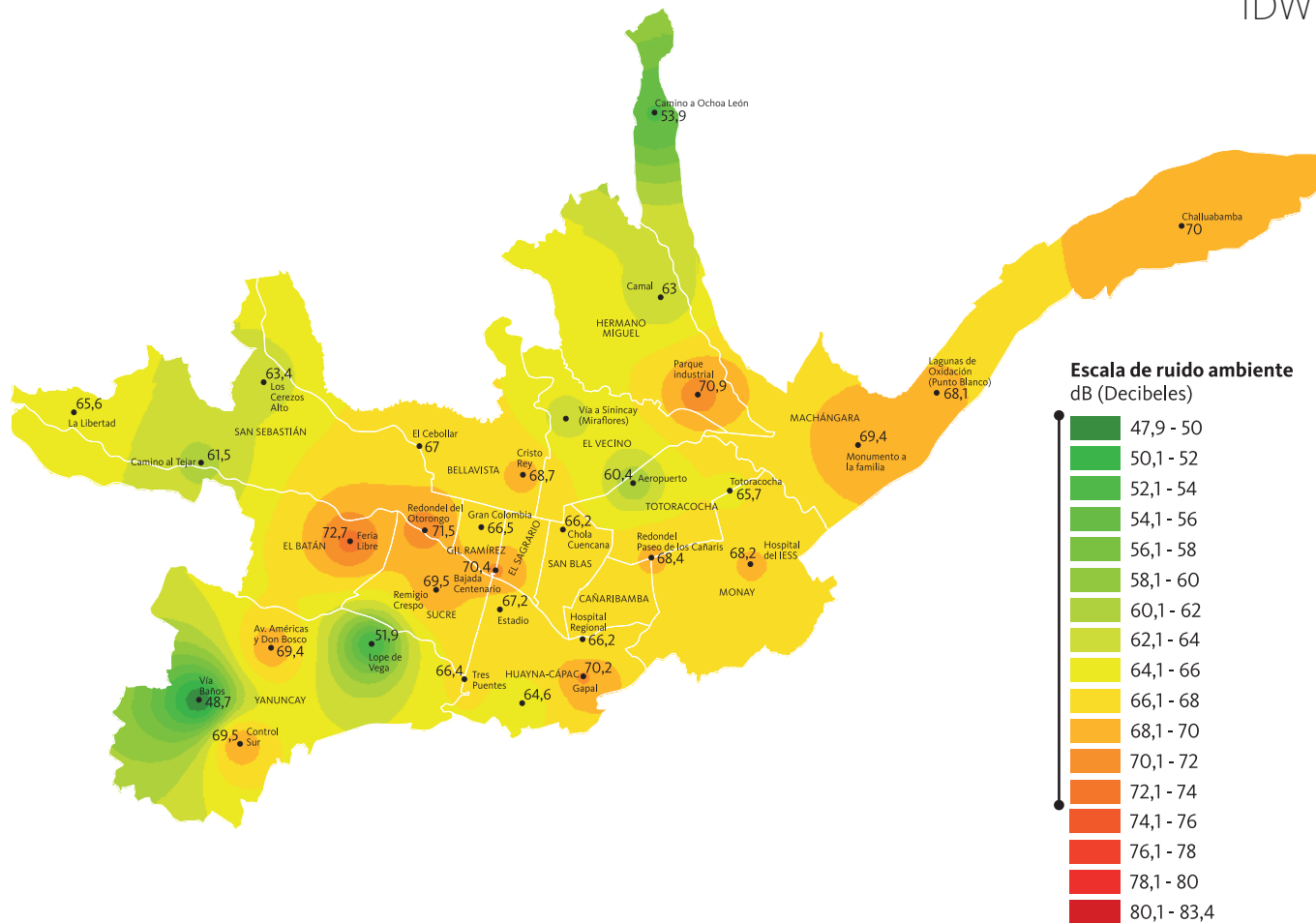
2015 - 10h00

IDW



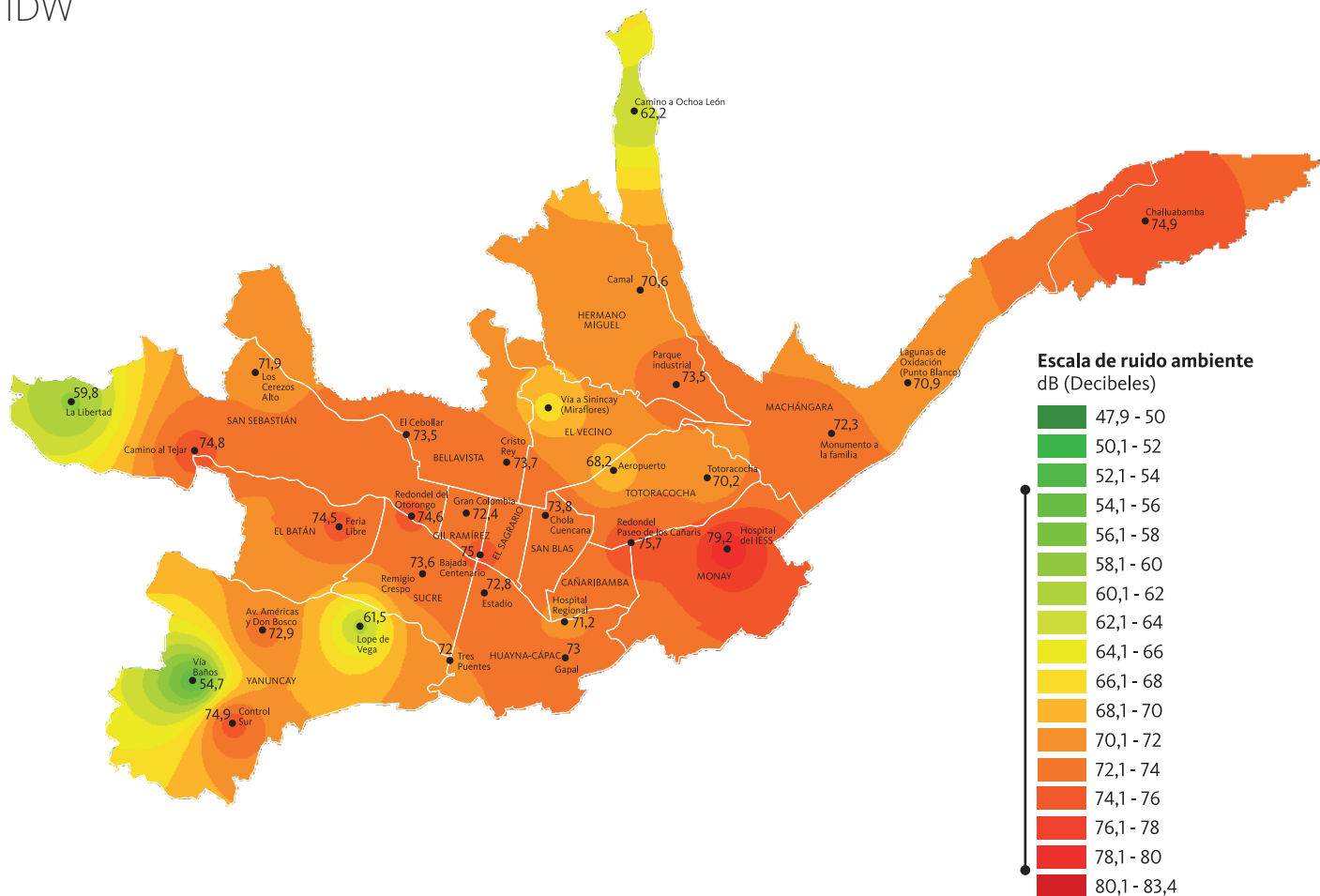
2016 - 10h00

IDW



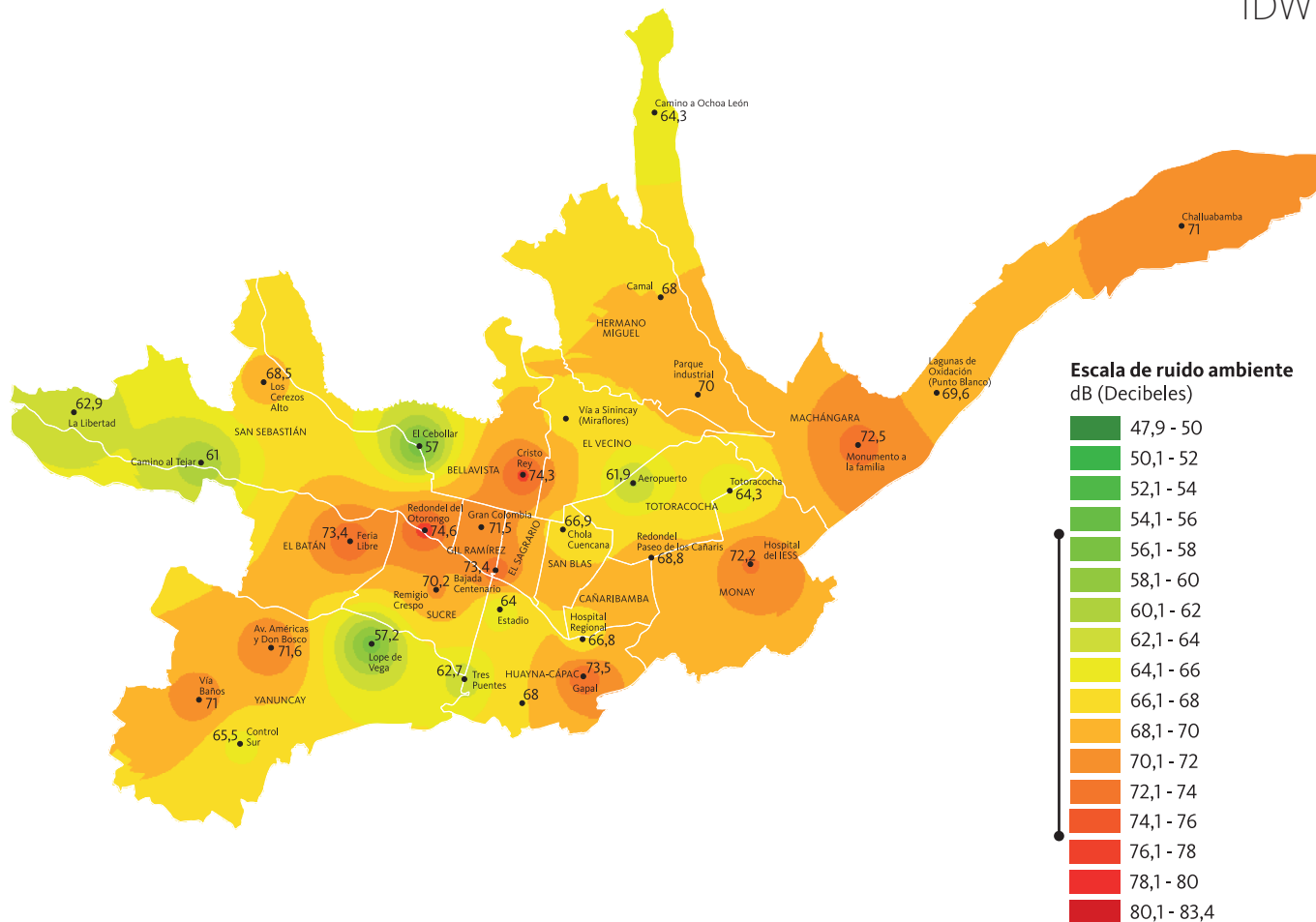
2015 - 13h00

IDW



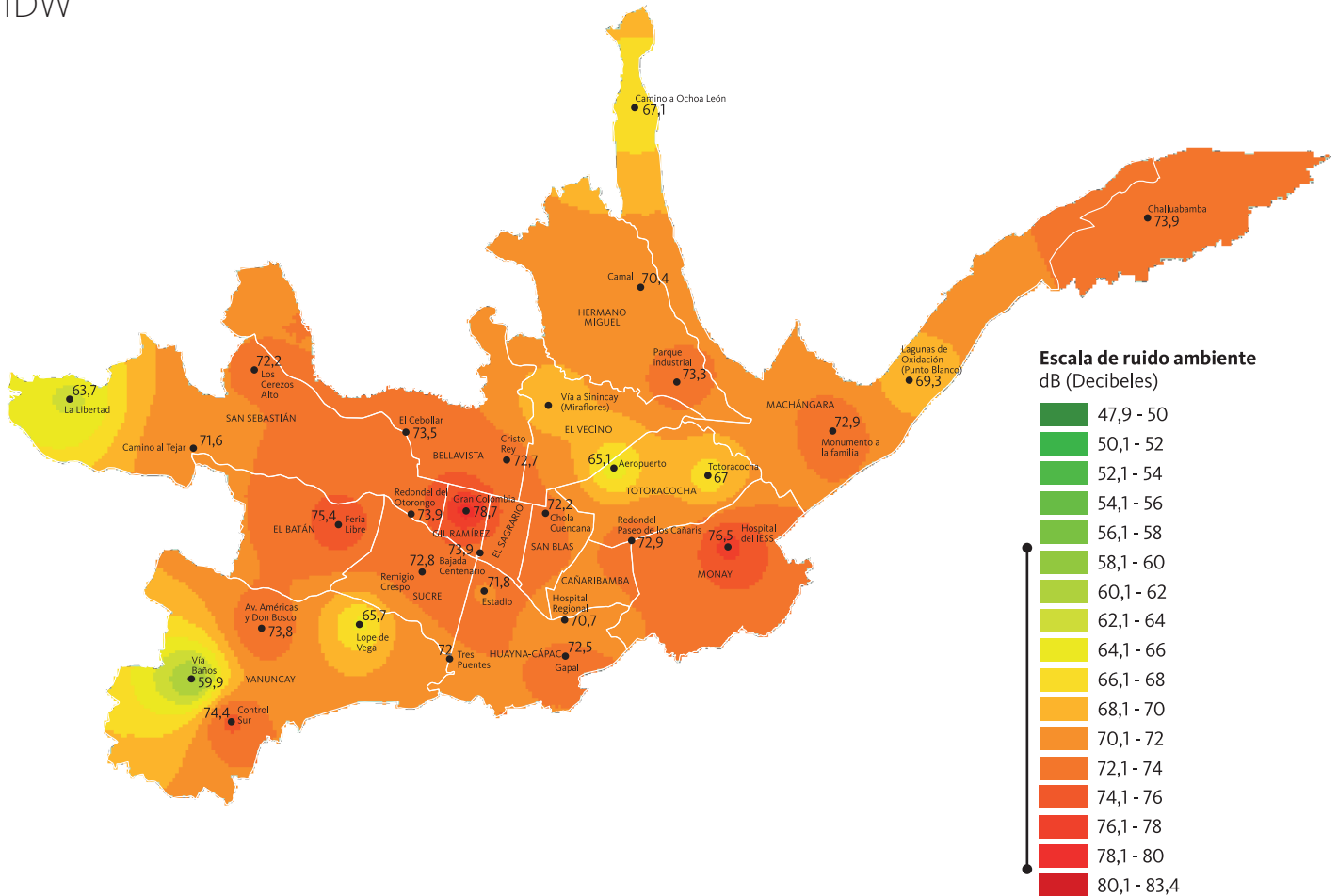
2016 - 13h00

IDW



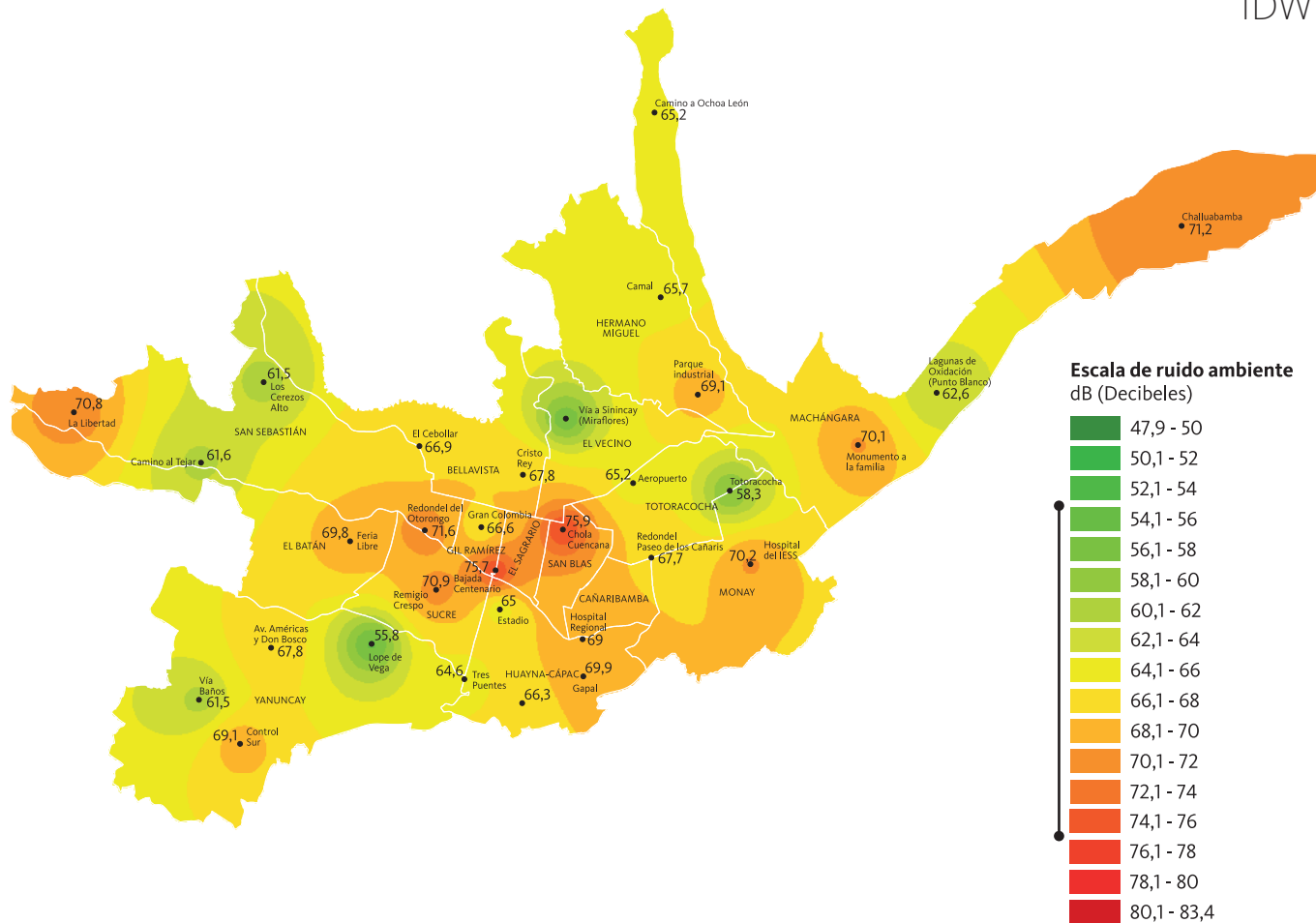
2015 - 15h00

IDW



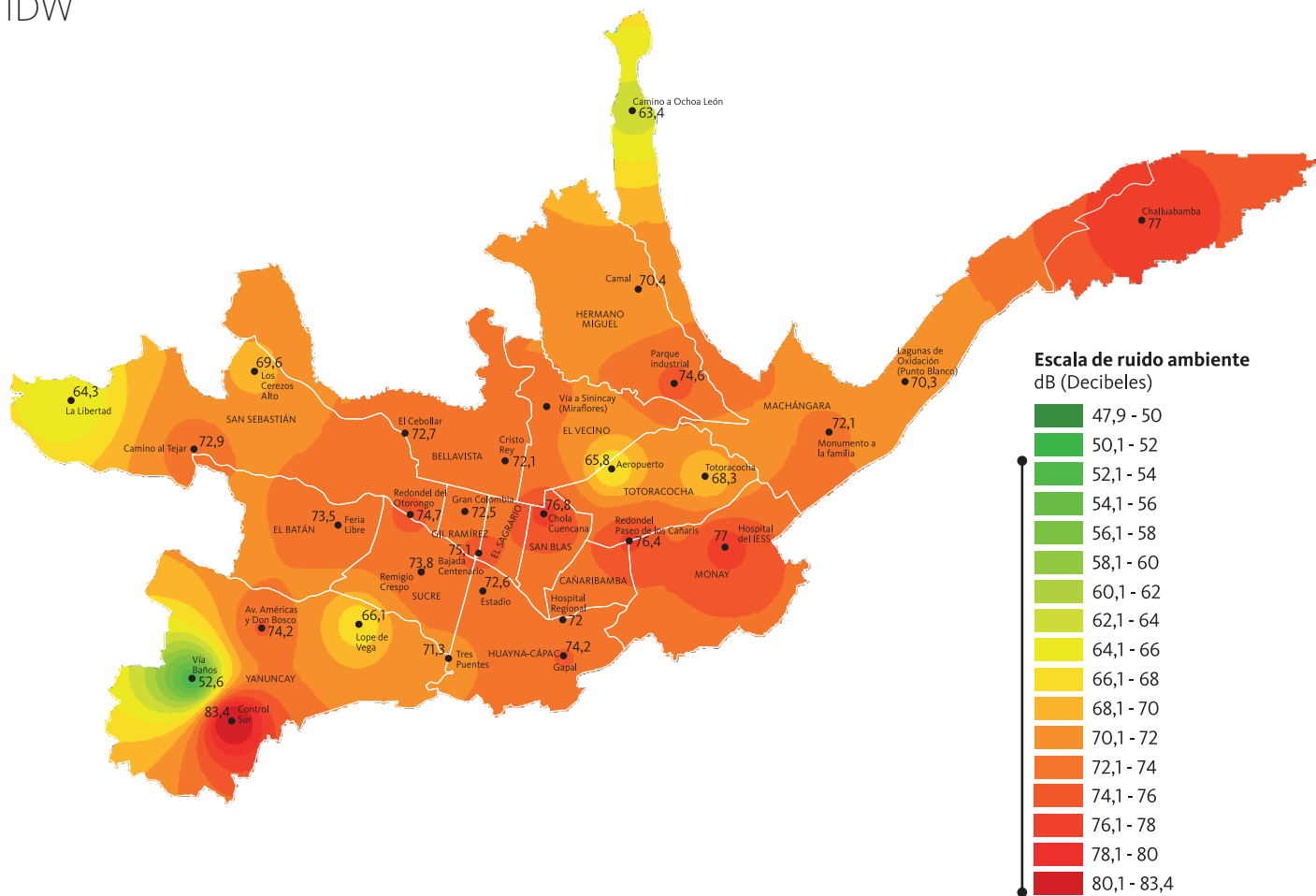
2016 - 15h00

IDW

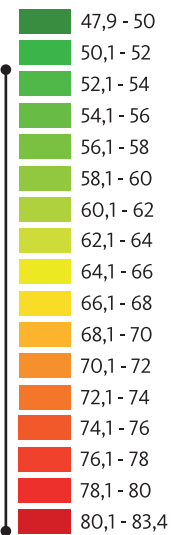


2015 - 18h00

IDW

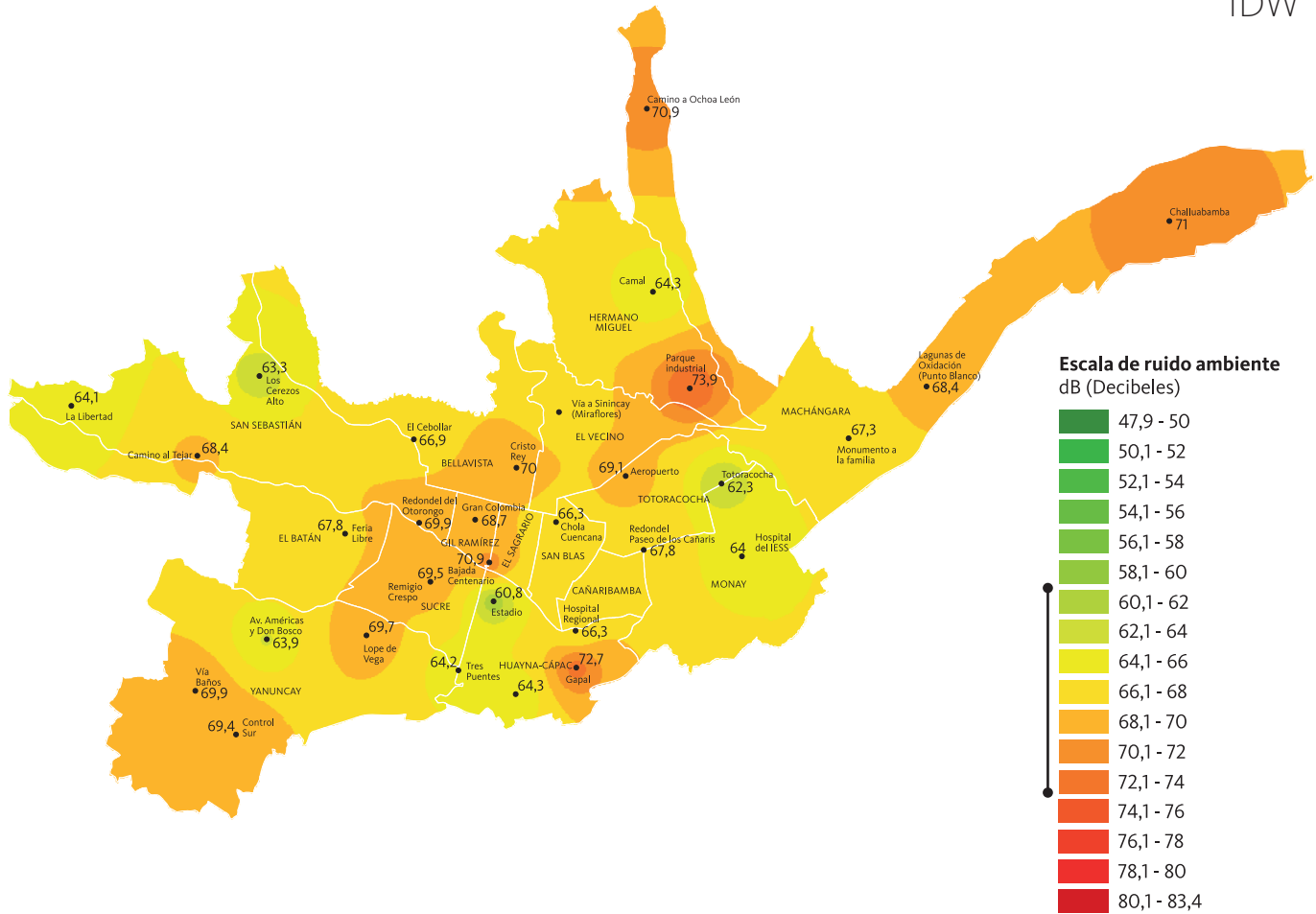


Escala de ruido ambiente
dB (Decibelios)



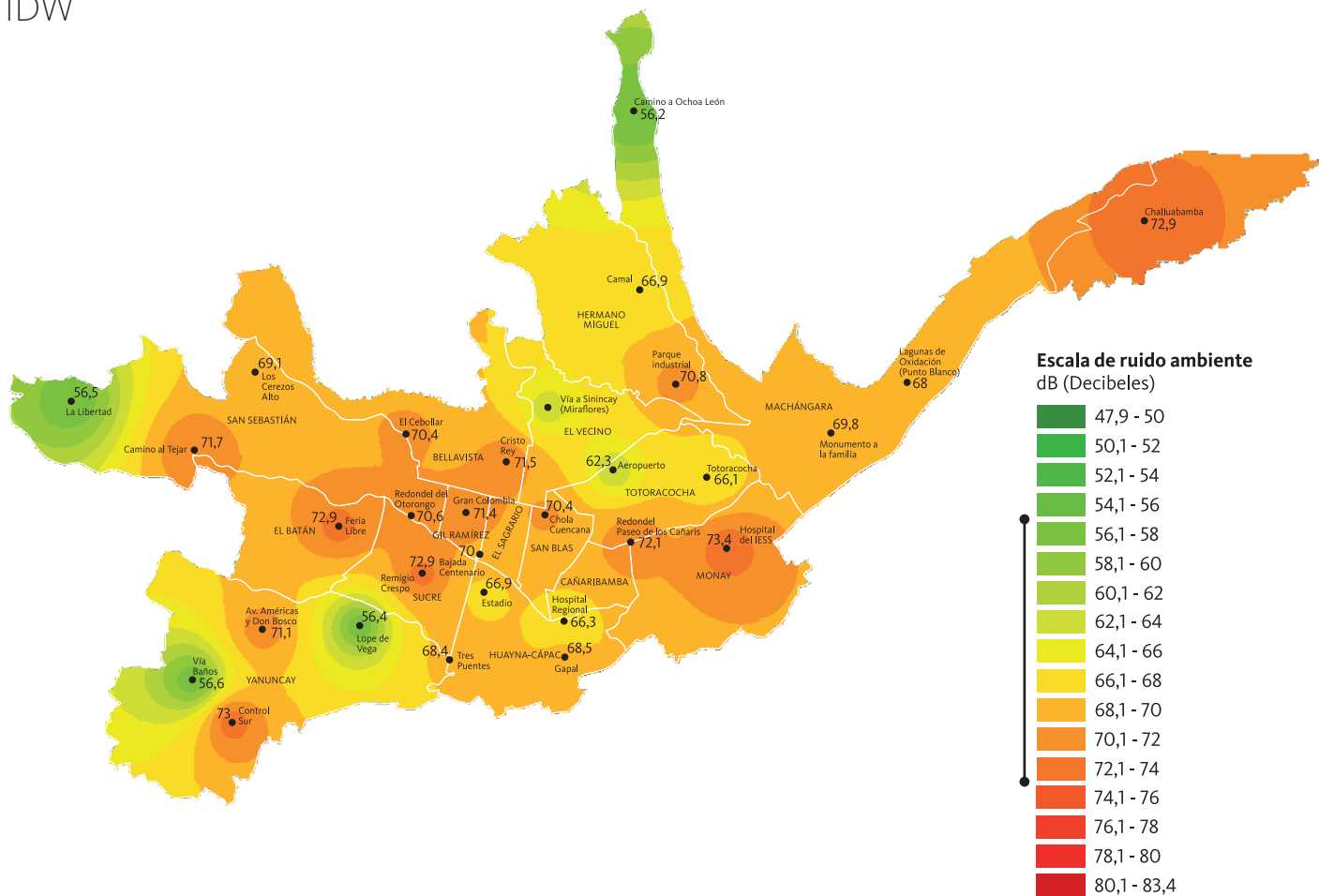
2016 - 18h00

IDW



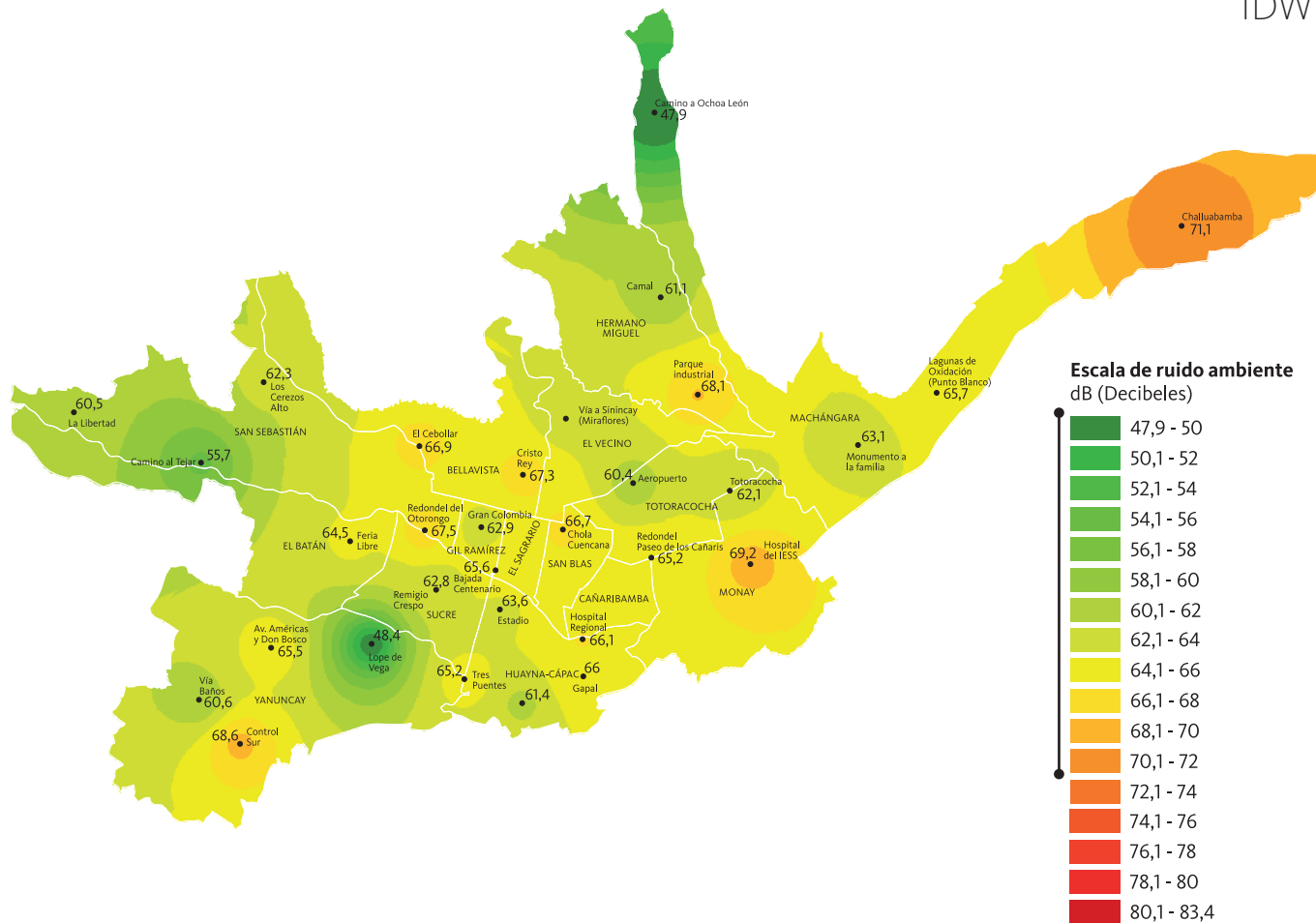
2015 - 21h00

IDW



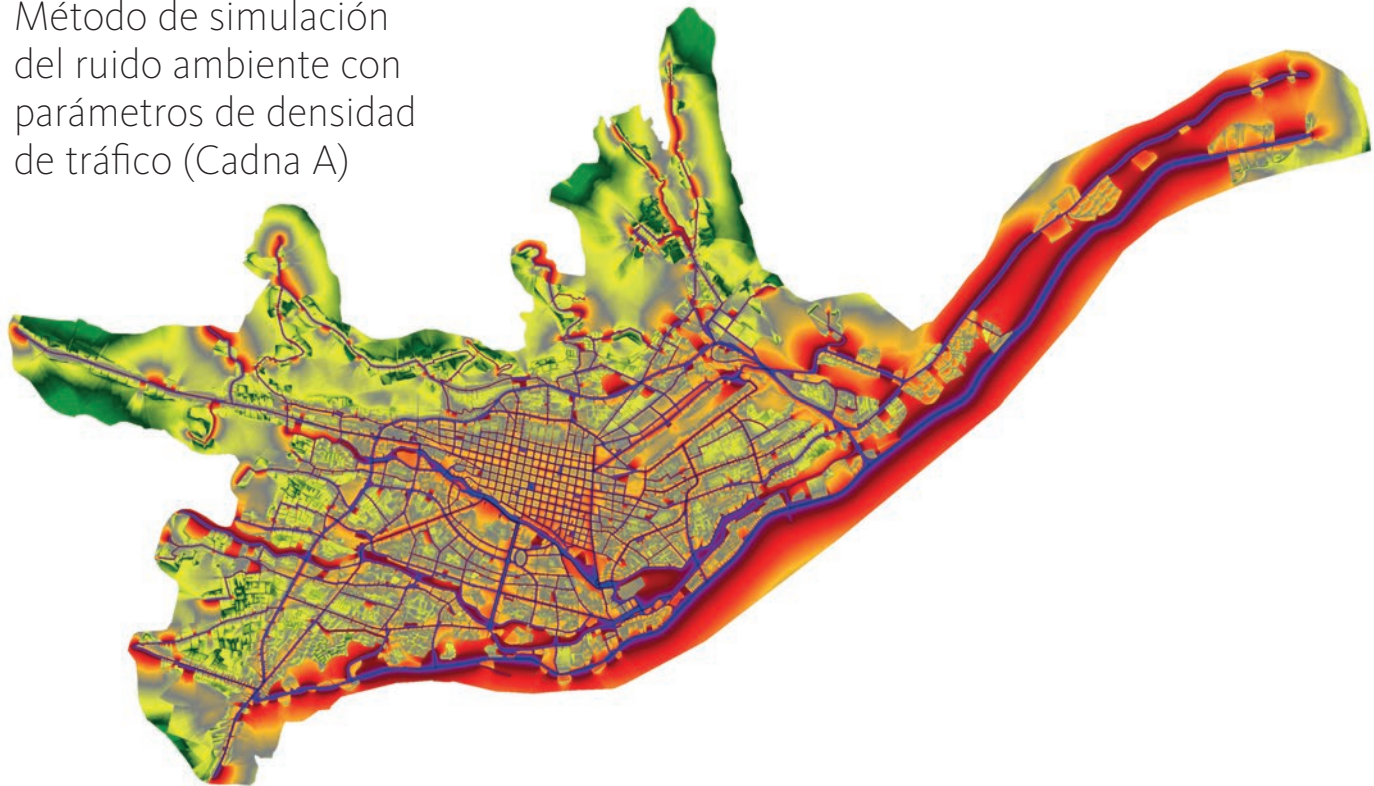
2016 - 21h00

IDW

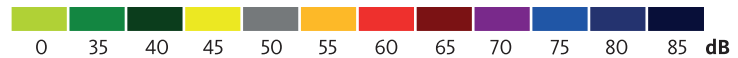


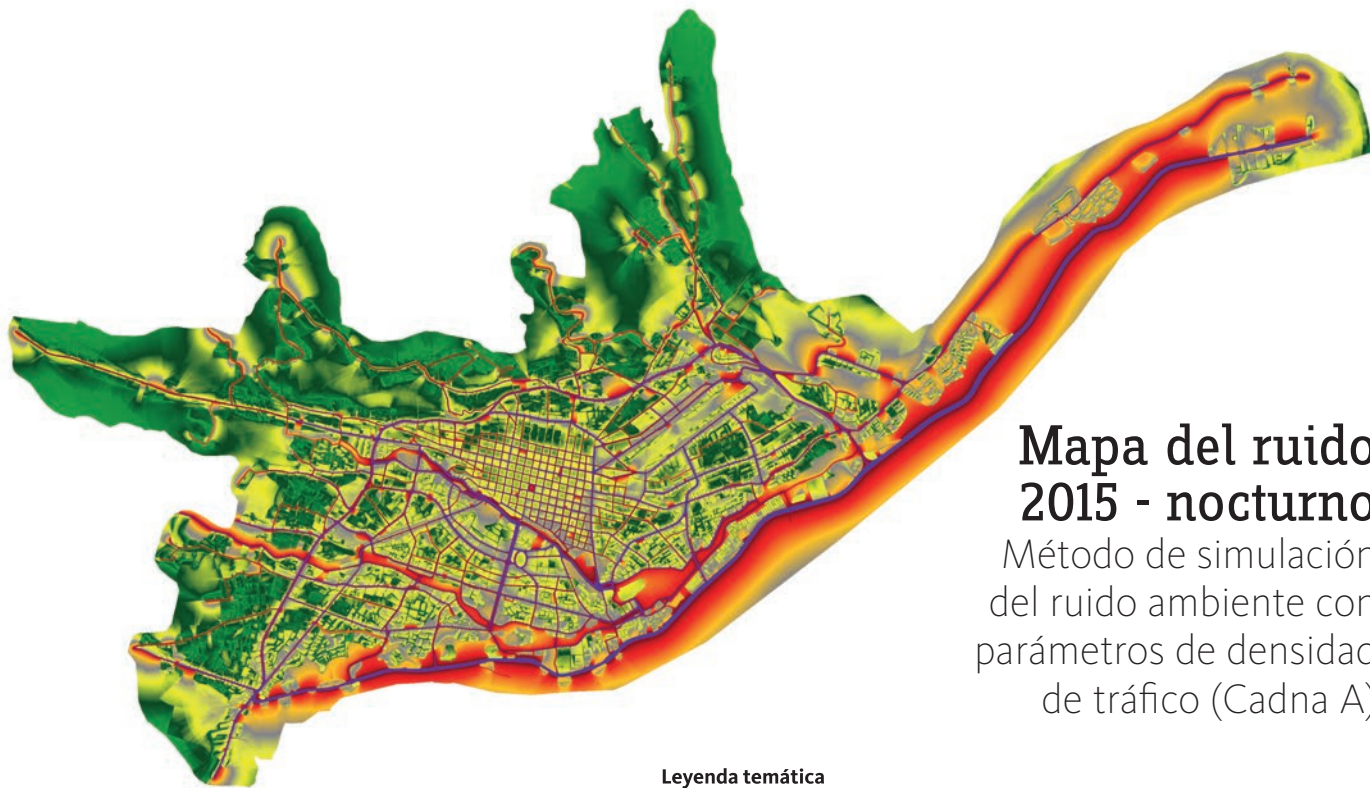
Mapa del ruido 2015 - diurno

Método de simulación
del ruido ambiente con
parámetros de densidad
de tráfico (Cadna A)



Legenda temática

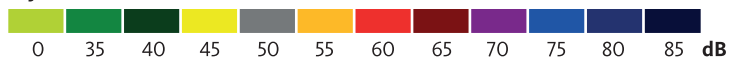




Mapa del ruido 2015 - nocturno

Método de simulación del ruido ambiental con parámetros de densidad de tráfico (Cadna A)

Legenda temática



Alternativas para el control de emisiones del ruido ambiente

Mantener un programa permanente desde el Gobierno Autónomo Descentralizado, a través de la Comisión de Gestión Ambiental (CGA), para la sensibilización a la ciudadanía. El programa debería abarcar:

- Difusión de los resultados de los monitoreos del ruido realizados de manera periódica desde la Universidad del Azuay o desde el GAD municipal.
- Campaña de comunicación y educación en temas relacionados con las afecciones a la salud causadas por la permanente exposición de las personas a fuentes generadoras de ruido.
- Educar a la ciudadanía en el tema de la legislación ambiental, en lo relacionado con los parámetros permisibles de ruido, ordenanzas, etc.
- Crear canales de comunicación desde la ciudadanía hacia el GAD municipal y la autoridad ambiental a fin de receptar y atender de manera oportuna las denuncias, reclamos por la presencia de fuentes puntuales generadoras de ruido.
- Motivar, a través de incentivos, las buenas prácticas de la ciudadanía tendientes a disminuir el ruido.
- Promover sistemas de movilidad alternativos, que generen la disminución del uso del vehículo privado.

Apuntes

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A series of 15 horizontal dotted lines spanning the width of the page, intended for writing or drawing.



Los titulares de la obra contenida en este documento autorizan la copia y distribución de la misma bajo las condiciones de Creative Commons:

ATRIBUCIÓN, NO COMERCIAL.

ATRIBUCIÓN: Usted debe reconocer el crédito de la obra de manera adecuada y completa. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace.

NO COMERCIAL: Usted no puede hacer uso del material con fines comerciales.



ISBN: 978-9978-325-63-6

