



Ciudad **sónica**

El caso paradigmático de Popayán (Colombia)

Julián Grijalba
Andrés Córdoba

editorial
UC
Universidad del Cauca

Ciudad
sónica

CONVOCATORIA
2018
» modalidad «
INVESTIGACIÓN

Ciudad **sónica**

El caso paradigmático
de Popayán (Colombia)

Julián Grijalba
Andrés Córdoba



Editorial Universidad del Cauca
2020

Grijalba, Julián

Ciudad sónica : el caso paradigmático de Popayán (Colombia) / Julián Grijalba, Andrés Córdoba.

-- Popayán : Universidad del Cauca, 2020.

112 páginas : ilustraciones ; 19 cm.

Incluye bibliografía e índice.

1. Ruido urbano - Popayán (Colombia) 2. Contaminación por ruido - Popayán (Colombia) 3. Control del ruido - Popayán (Colombia) 4. Ruido - Legislación - Colombia 5. Educación ambiental I. Córdoba, Andrés, autor II. Tít.

363.74 cd 22 ed.

A1661634

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

Hecho el depósito legal que marca el Decreto 460 de 1995

Ciudad sónica: el caso paradigmático de Popayán (Colombia)

© Universidad del Cauca, 2020,

© Julián Grijalba, Andrés Córdoba

Primera edición en español

Editorial Universidad del Cauca, agosto de 2020

ISBN impreso: 978-958-732-423-5

ISBN digital: 978-958-732-424-2

Diseño editorial: Área de Desarrollo Editorial - Universidad del Cauca

Corrección de estilo: Viviana Rodríguez

Diagramación: Olga Nohelia Benavides Imbachí

Diseño de carátula: Leonardo Bravo

Editor General de Publicaciones: Mario Delgado-Noguera

Editorial Universidad del Cauca

Casa Mosquera Calle 3 No. 5-14

Popayán, Colombia

Código Postal 190003

Teléfonos: (2) 8209800 Ext 1134

<http://www.unicauca.edu.co/editorial/>



Licencia Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5 CO)

Impreso en Popayán, Colombia. Printed in Colombia

Contenido

Invitación a un sorbo de paisaje sonoro en una ciudad histórica hispanoamericana	11
De cómo surge el paisaje sonoro en Popayán	17
Presentación	21
Agradecimientos	25
El paisaje sonoro en la ciudad	27
¿Cómo se configura un paisaje sonoro?	29
El paisaje sonoro en el planeamiento y diseño urbano	33
La relación del ruido con el paisaje sonoro urbano	34
Paisaje sonoro, medioambiente y ciudad	36
Cómo estudiar el paisaje sonoro urbano	38
La legislación del ruido en Colombia	41
Estudios a escala global	45
Desde el planeamiento urbano	45
Desde el diseño y la tecnología	47
Desde la percepción humana	48
Desde la ecología acústica	48
La evaluación integral del paisaje sonoro	51
Contexto del área de estudio	51
Datos de base recabados	53
Análisis geoestadístico	59
Mapeo del paisaje sonoro	65
Análisis estadístico del paisaje sonoro	65

Cartografías sonoras	67
Factor físico del paisaje sonoro	67
Factor perceptual del paisaje sonoro	71
Sonidos de carácter dominante	79
La implementación del paisaje sonoro en el planeamiento urbano	89
Conclusiones	93
Referencias citadas	95
Índice analítico	107
Sobre los autores	109

Lista de tablas

Tabla 1. Nivel de presión sonora permisible según zona y periodo (Resolución 8321/83)	42
Tabla 2. Niveles máximos para vehículos (Resolución 8321/83)	42
Tabla 3. Estándares máximos permisibles de niveles de ruido ambiental expresados en decibeles dBA (Resolución 627/06)	43
Tabla 4. Formato de calificación de sonoridad percibida <i>in situ</i> para 1 periodo de muestra y 2 etapas de tiempo	58
Tabla 5. Valores de pérdida para cada variable del factor físico y perceptual del paisaje sonoro	63
Tabla 6. Estadísticos de prueba por punto y periodo de muestra	80

Lista de figuras

Figura 1.	Unidad de gestión urbanística de Santo Domingo según el PEMP de Popayán	52
Figura 2.	Distribución espacial de los puntos de niveles de presión sonora	54
Figura 3.	Distribución espacial de los puntos de sonoridad percibida	57
Figura 4.	Mapa del nivel de presión sonora mínimo (dB_{Lmin})	69
Figura 5.	Mapa del nivel de presión sonora equivalente (dB_{Leq})	70
Figura 6.	Mapa del nivel de presión sonora máximo (dB_{Lmax})	71
Figura 7.	Mapas de antropofonía (a) y ecotopofonía (b)	73
Figura 8.	Mapas de subclase de antropofonía	75
Figura 9.	Mapas de subclase de ecotopofonía	76
Figura 10.	Patrón espaciotemporal de antropofonía	77
Figura 11.	Patrón espaciotemporal de ecotopofonía	78

Lista de imágenes

Imagen 1.	Superficies de interpolación del paisaje sonoro	64
Imagen 2.	Ajustes de los esquemas de colores realizados para los niveles de presión sonora a partir de la norma Alemana DIN 180005-2	66
Imagen 3.	Espectrogramas de las subclases que mayormente aportan a la conformación del paisaje sonoro	86
Imagen 4.	Espectrogramas de entornos urbanos diferenciados	87
Imagen 5.	Espectrogramas de varios puntos de muestreo	88

Lista de gráficos

Gráfico 1.	Registro de los niveles de presión sonora en un punto de muestreo	55
Gráfico 2.	Análisis exploratorio de dB_{Leq} (a) y antropofonía (b)	60
Gráfico 3.	Semivariogramas experimentales de dB_{Leq} (a) y antropofonía (b)	61
Gráfico 4.	Ajuste de modelo teórico de dB_{Leq} (a) y antropofonía (b)	62
Gráfico 5.	Nivel de presión sonora equivalente medido en los 121 puntos de la malla de muestreo	68
Gráfico 6.	Dominancia de clases principales	80
Gráfico 7.	Variación temporal de las clases principales	81
Gráfico 8.	Dominancia de subclases de antropofonía (a) y ecotopofonía (b)	82
Gráfico 9.	Variación temporal de las subclases de antropofonía	83
Gráfico 10.	Variación temporal de las subclases de ecotopofonía	84
Gráfico 11.	Variación temporal de las subclases que mayormente aportan a la conformación del paisaje sonoro	85

Lista de esquemas

Esquema 1.	Eventos sonoros del paisaje sonoro propuestos por Schafer (1977)	30
Esquema 2.	Ejes polares del paisaje sonoro	30
Esquema 3.	Taxonomía del entorno acústico diseñada para ser universal en su aplicación	39
Esquema 4.	Taxonomía del paisaje sonoro ajustada a Popayán	56