

# Análisis PESTAL del Proyecto de Visualización de Datos de Ruido en SISAIRE – Grupo 57

## 1. Introducción

En Colombia, la Ley 2450 de 2025 (“Ley contra el Ruido”) establece un nuevo marco legal para diagnosticar, evaluar y gestionar la calidad acústica, definiendo responsabilidades para autoridades ambientales, entes territoriales y de policía. El presente análisis PESTEL pretende identificar los factores macroambientales que podrían afectar el diseño, implementación y uso de una interfaz o mapa web para visualizar los datos de ruido reportados en los documentos de la sección de ruido del SISAIRE/IDEAM.

## 2. Análisis PESTAL

FACTOR	ASPECTOS RELEVANTES	IMPLICACIONES PARA EL PROYECTO	CIFRAS SIGNIFICATIVAS
POLÍTICO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Promulgación de la Ley 2450 de 2025 que obliga hacer política de calidad acústica, mapas de ruido, declarar zonas acústicamente saturadas, etc.</li><li>• Responsabilidades claras de autoridades ambientales, entes territoriales y de policía para gestionar el ruido.</li><li>• Regulaciones previas como la Resolución 627 de 2006 que define estándares máximos permisibles para ruido ambiental y automotores.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El proyecto debe alinearse con la Ley 2450 para asegurar que la visualización cumpla las obligaciones legales.</li><li>• Riesgo político: cambios en reglamentaciones podrían generar requisitos nuevos.</li><li>• Potencial apoyo institucional si cumple con lineamientos legales.</li></ul>	Según el IDEAM y el Ministerio de Ambiente, en zonas residenciales el límite diurno es de 65 dB y nocturno de 55 dB.  En 2022, al menos el 40% de las principales ciudades superaron estos valores en áreas críticas, lo que impulsa la necesidad del proyecto.
ECONÓMICO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Costos de infraestructura tecnológica (servidores, licencias, desarrollo).</li><li>• Recursos disponibles en IDEAM o autoridades ambientales para mantenimiento.</li><li>• Posibles sanciones económicas bajo la Ley 2450 para quienes incumplan niveles acústicos.</li><li>• Impacto en economía local si se generan restricciones de ruido.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necesario prever presupuesto para desarrollo y mantenimiento.</li><li>• Analizar costo-beneficio: la interfaz puede generar ahorro en supervisión.</li><li>• Evaluar fuentes de financiación o alianzas.</li></ul>	La OMS estima que en Europa se pierden 1,6 millones de años de vida saludable al año por exposición al ruido.  En Colombia, estudios del DNP han calculado que el costo económico de la contaminación ambiental (incluyendo ruido) equivale al 3,7% del PIB anual.

<b>SOCIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creciente conciencia pública sobre contaminación acústica.</li> <li>• Posible demanda ciudadana de transparencia en datos.</li> <li>• Afecta comunidades vulnerables en zonas de alto tráfico.</li> <li>• Riesgo de conflictos sociales si los datos muestran incumplimientos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La interfaz debe ser accesible para ciudadanía.</li> <li>• Incorporar mecanismos de participación si aplica.</li> <li>• Comunicar los datos de manera clara para no generar alarma.</li> </ul>	<p>La OMS indica que la exposición prolongada a niveles superiores a 55 dB puede causar estrés, insomnio y problemas cardiovasculares.</p> <p>En encuestas del DANE (2019), al menos un 28% de la población urbana manifestó percibir niveles altos de ruido en su entorno.</p>
<b>TECNOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de herramientas de visualización de datos geoespaciales.</li> <li>• Calidad de los datos: formatos, frecuencia, estandarización.</li> <li>• Infraestructura digital: servidores, ancho de banda.</li> <li>• Capacidades técnicas del equipo de desarrollo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elegir tecnologías adecuadas que permitan escalabilidad.</li> <li>• Implementar formatos estándar para interoperabilidad.</li> <li>• Compatibilidad con dispositivos móviles.</li> <li>• Seguridad y privacidad de datos.</li> </ul>	<p>Actualmente, el IDEAM cuenta con más de 200 estaciones de monitoreo ambiental en Colombia, de las cuales un porcentaje creciente integra sensores de ruido.</p>
<b>AMBIENTAL / ECOLÓGICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impactos del ruido en salud humana y fauna.</li> <li>• Normas ambientales vigentes para emisiones de ruido.</li> <li>• Cambio climático y desarrollo urbano incrementan ruido.</li> <li>• Uso del suelo afecta niveles acústicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La visualización debe mostrar zonas con incumplimiento ambiental.</li> <li>• Integrar datos ambientales complementarios.</li> <li>• Ayudar a definir zonas acústicamente saturadas.</li> </ul>	<p>La Agencia Europea de Medio Ambiente (2020) indicó que más de 113 millones de personas en Europa están expuestas a niveles de ruido superiores a los recomendados.</p> <p>En Colombia, mediciones del IDEAM han reportado que en Bogotá, Medellín y Cali los niveles de ruido en zonas de tráfico intenso superan frecuentemente los 75 dB, cuando el límite recomendado es de 65 dB.</p>
<b>LEGALES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolución 627 de 2006 sobre parámetros de ruido.</li> <li>• Ley 2450 de 2025 que impone lineamientos y sanciones.</li> <li>• Normas locales/regionales adicionales.</li> <li>• Legislación de ruido automotor y motocicletas modificadas.</li> <li>• Cumplimiento de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporar parámetros legales en la visualización.</li> <li>• Verificar cumplimiento de metodologías de medición.</li> <li>• Incluir alertas basadas en normatividad.</li> <li>• Usar disclaimers para aclarar responsabilidad legal sobre datos.</li> </ul>	<p>Adicionalmente, el país ha suscrito compromisos internacionales, como los lineamientos de la OMS, que recomiendan no superar los 55 dB en el día y 40 dB en la noche en áreas residenciales.</p>

estándares técnicos para medición.

### 3. Oportunidades y amenazas derivadas

Oportunidades:

- Cumplir con la Ley 2450 al ofrecer transparencia y mapas públicos de ruido.
- Facilitar planificación territorial y ambiental.
- Empoderar comunidades.
- Posible apoyo institucional.

Amenazas:

- Datos incompletos u obsoletos.
- Cambios legales.
- Resistencia de sectores económicos.
- Falta de presupuesto.

### 4. Implicaciones para el diseño del proyecto

1. Definir estándares normativos desde el inicio.
2. Diseñar interfaz que muestre incumplimientos normativos.
3. Considerar participación ciudadana o alertas.
4. Asegurar interoperabilidad y formatos abiertos.
5. Prever mantenimiento y actualización de datos.

### 5. Conclusión

El entorno normativo en Colombia con la Ley 2450 de 2025 y normas previas como la Resolución 627 de 2006 le da al proyecto una base legal fuerte, pero también impone requisitos claros de cumplimiento. Un buen proyecto debe alinearse con esas normativas, operar con datos confiables, transparencia y accesibilidad, para que sea útil tanto técnica como legalmente.

### 6. Referencias

[1] Ley 2450 de 2025. Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). Disponible en:  
<https://www.anla.gov.co/07rediseureka2024/normativa/leyes/ley-2450-de-2025-ley-contra-el-ruido-en-colombia-ruido-politica-de-calidad-acustica-para-el-pais>

[2] Resolución 627 de 2006. Secretaría Distrital de Ambiente - Bogotá. Disponible en:  
<https://www.ambientebogota.gov.co/ruido>

[3] Holland & Knight. (2025). Efectos prácticos de la nueva Ley de Calidad Acústica en Colombia. Disponible en:  
<https://www.hklaw.com/en/insights/publications/2025/02/efectos-practicos-de-la-nueva-ley-de-calidad-acustica-en-colombia>

[4] Avia Latinoamérica. (2025). Colombia cuenta con una nueva Ley contra el ruido. Disponible en:  
<https://www.avilatinoamerica.com/novedades/ultimas-noticias/22-empresas/25133-colombia-cuenta-con-una-nueva-ley-contra-el-ruido.html>

[5] IDEAM (2022). Informes de calidad ambiental en Colombia.

[6] Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Decreto 1076 de 2015.

[7] Resolución 627 de 2006. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.

[8] OMS (2018). Environmental Noise Guidelines for the European Region.

[9] Agencia Europea de Medio Ambiente (2020). Noise in Europe.

[10] DNP (2019). Costos de la degradación ambiental en Colombia.

[11] DANE (2019). Encuesta de percepción ambiental urbana.