

PARTE I

**ANÁLISIS DE LA EFICACIA DE MEDIDAS
REDUCTORAS DE VIBRACIONES EN LA VÍA**

GENERALIDADES

Este capítulo se centra en el estudio de la propagación de las vibraciones producidas por el paso de un ferrocarril sobre un medio semi-infinito, en el caso en el que entre la vía y el terreno existan elementos amortiguadores (pad). Además de la propagación de las vibraciones, se estudia la variación de la amortiguación producida en función de los niveles espesor de pad introducido entre la excitación (ferrocarril) y el medio de propagación (suelo).

Debido a que en la realidad el terreno no se comporta igual en todas las direcciones y presenta heterogeneidades, se modela y resuelve con una función de Green para terreno estratificado.

Considerando conocidas las cargas aplicadas al terreno (generación de vibraciones), se resuelve el problema de propagación de ondas en el terreno, y más concretamente, los desplazamientos que se producen en un punto con coordenadas (x_p, y_p) , siendo necesario para realizar este paso la obtención de la función de Green mencionada en el párrafo anterior.

Los resultados que se muestran en el estudio son los de los espectros de velocidad y aceleración de la excitación armónica que simula la acción de un tren. Un espectro de respuesta es una representación gráfica del valor absoluto de la respuesta máxima de todos los posibles sistemas de un grado de libertad ante la acción de una fuerza.

En la mayoría de los casos, estas representaciones se acompañarán del espectro de aceleraciones en escala de tercio de octavas. El término de octava se toma de una escala musical, ya que se considera el intervalo entre dos sonidos que tienen una relación de frecuencias igual a dos y que corresponde a ocho notas de dicha escala musical. Cuando se necesitan filtros de mayor precisión, de un ancho de banda más estrecho, se puede dividir la octava en valores más pequeños. En el caso de un tercio de octava, cada intervalo de la octava se divide en tres partes con lo que tendremos tres veces más de filtros para poder

ajustar, quedando los cortes como siguen: 16, 20, 25, 31.5, 40, 50, 63, 80, 100, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 630, 800, 1e3, 1.25e3, 1.6e3, 2e3, 2.5e3, 3.15e3, 4e3, 5e3, 6.3e3, 8e3, 10e3, 12.5e3, 16e3 Hz.

Adicionalmente en dichas gráficas, se muestran los valores límites sonoros en las áreas de sensibilidad acústica, que según el “Reglamento de protección contra la contaminación acústica en Andalucía” son:

Uso del recinto afectado	Periodo	Curva base
Sanitario	Diurno	1
	Nocturno	1
Residencial	Diurno	2
	Nocturno	1.4
Oficinas	Diurno	4
	Nocturno	4
Almacén	Diurno	8
	Nocturno	8

Tabla PI.1: Estándares limitadores de la transmisión de vibraciones

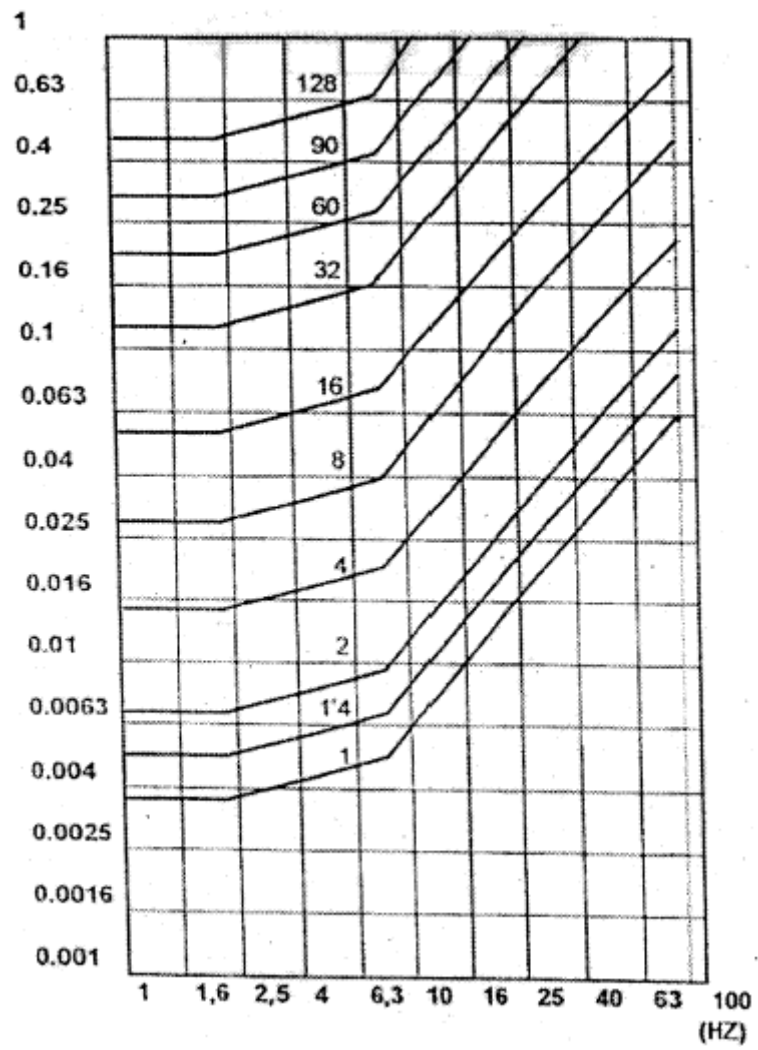


Figura PI 1: Curvas bases de niveles de inmisión de vibraciones