

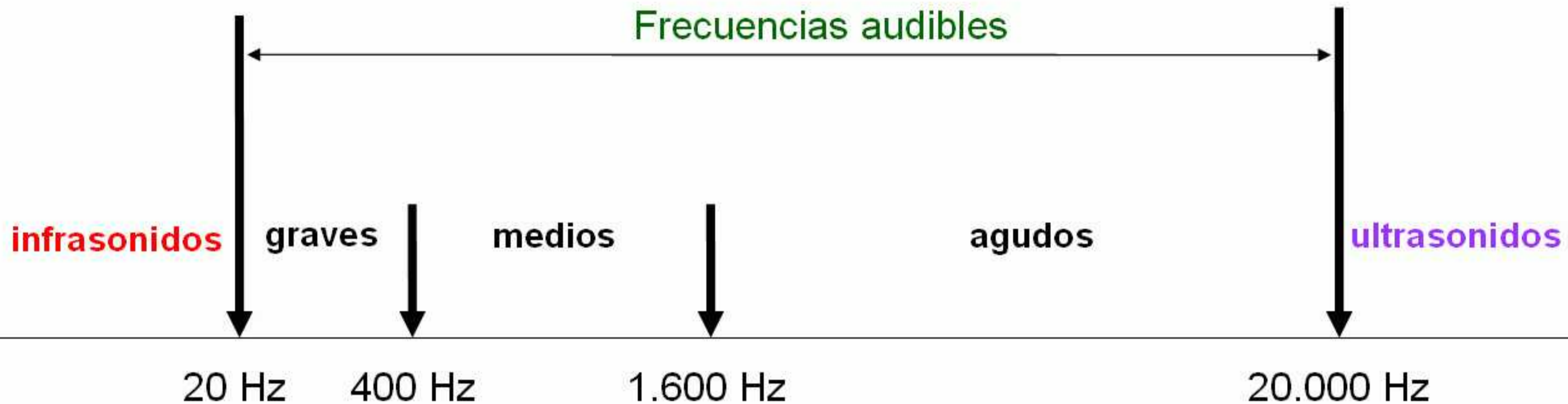
## PROCEDIMIENTO PARA LA E. I. A. (R. D. 1131/1988)

ACTIVIDAD	PRO	O.A.	OT.	PLAZOS ESTABLECIDOS
PRESENTACIÓN MEMORIA RESUMEN Para comunicar intención al O.A.	☒			
El O.A. " <u>PODRÁ</u> " consultar a afectados		☒		10 días para consultar
Elaboración de las respuestas			☒	30 días para contestar
El O.A. facilita al promotor el contenido de las respuestas y aspectos a tener en cuenta		☒		20 días para comunicar
REALIZACION DEL EsIA	☒			NO SE FIJA PLAZO
ENTREGA DEL EsIA	☒			
PUBLICACIÓN en el B.O.		☒		NO SE FIJA PLAZO
INFORMACIÓN PÚBLICA El O.A. si el O.S. no lo prevé		☒	☒	30 días hábiles
COMUNICACIÓN DE CORRECCIONES		☒		Dentro de los 30 días
MODIFICACIÓN DEL EsIA	☒			Dentro de los 20 días
PRESENTACIÓN DEL EsIA FINAL	☒			NO SE FIJA PLAZO
RESOLUCIÓN DE LA DIA		☒		Dentro de 30 días
PUBLICACIÓN DE LA DIA	☒			NO SE FIJA PLAZO

PRO = Promotor.      O.A. = Órgano Ambiental.      OT. = Otros.



Percibimos los sonidos cuya **frecuencia** está entre 20 y 20.000 Hz



Siempre que su **presión acústica** supere los  $2 \times 10^{-4}$   $\mu\text{bar}$ .  
(por encima de 1000  $\mu\text{bar}$  produce dolor y daños irreversibles)

**Presión sonora** (medida objetiva) = Energía/unidad de superficie ( $\text{w}/\text{m}^2$ )

La **Intensidad** (en parte subjetiva) está relacionada con la **presión sonora**, pero dos sonidos de igual presión sonora y distinta frecuencia no producen la misma sensación de intensidad.

El **umbral auditivo de intensidad** es  $10^{-12}$   $\text{W}/\text{m}^2$  y el doloroso  $25$   $\text{W}/\text{m}^2$ .

El **nivel sonoro** producido por una presión acústica  $P$ , se define:

$$L = 20 \log P/P_0 \text{ dB}$$

Siendo  $P_0 = 2 \times 10^{-4} \mu\text{bar}$

Como las intensidades sonoras son proporcionales al cuadrado de las presiones, la fórmula anterior puede ponerse también como:

$$L = 10 \log I/I_0 \text{ dB}$$

Siendo  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$

dB es adimensional y no tiene sentido físico.



## ¿Qué ocurre cuando se suman dos sonidos?

Supongamos que un sonido es de intensidad  $I_1$  y otro  $I_2$ .

Sus niveles sonoros serán:

$$L_1 = 10 \log (I_1/I_0) \text{ dB} \quad \text{y} \quad L_2 = 10 \log (I_2/I_0) \text{ dB}$$

La suma de las dos intensidades sonoras, será  $I_1 + I_2$

Por tanto el valor en dB del nivel sonoro será:

$$L_{1+2} = 10 \log ( (I_1+I_2)/I_0 ) \text{ dB}$$

Valor diferente de la suma de  $10 \log (I_1/I_0) + 10 \log (I_2/I_0)$

**Pues  $\log (a+b) \neq \log (a) + \log (b)$**





¿Que pasa cuando los dos sonidos son iguales?

$$L_1 + L_1 = 10 \log 2I_1/I_0 = 10 \log 2 + 10 \log I_1/I_0 = 3 + L_1 \text{ dB}$$

¿Qué pasa si se duplica la distancia,  
para una fente puntual?

La intensidad percibida es:

$$I_{\text{percibida}} = I_{\text{producida}} / 4\pi r^2$$

Por tanto inversamente proporcional al  
cuadrado de la distancia, luego:

$$L_d = 10 \log ( (I_1/4) / I_0 ) = 10 \log (1/4) + 10 \log (I_1/I_0)$$

$$L_d = L_1 - 6 \text{ dB}$$



¿Qué pasa si se duplica la distancia, para una fente lineal (una carretera)?

En este caso la intensidad percibida es:

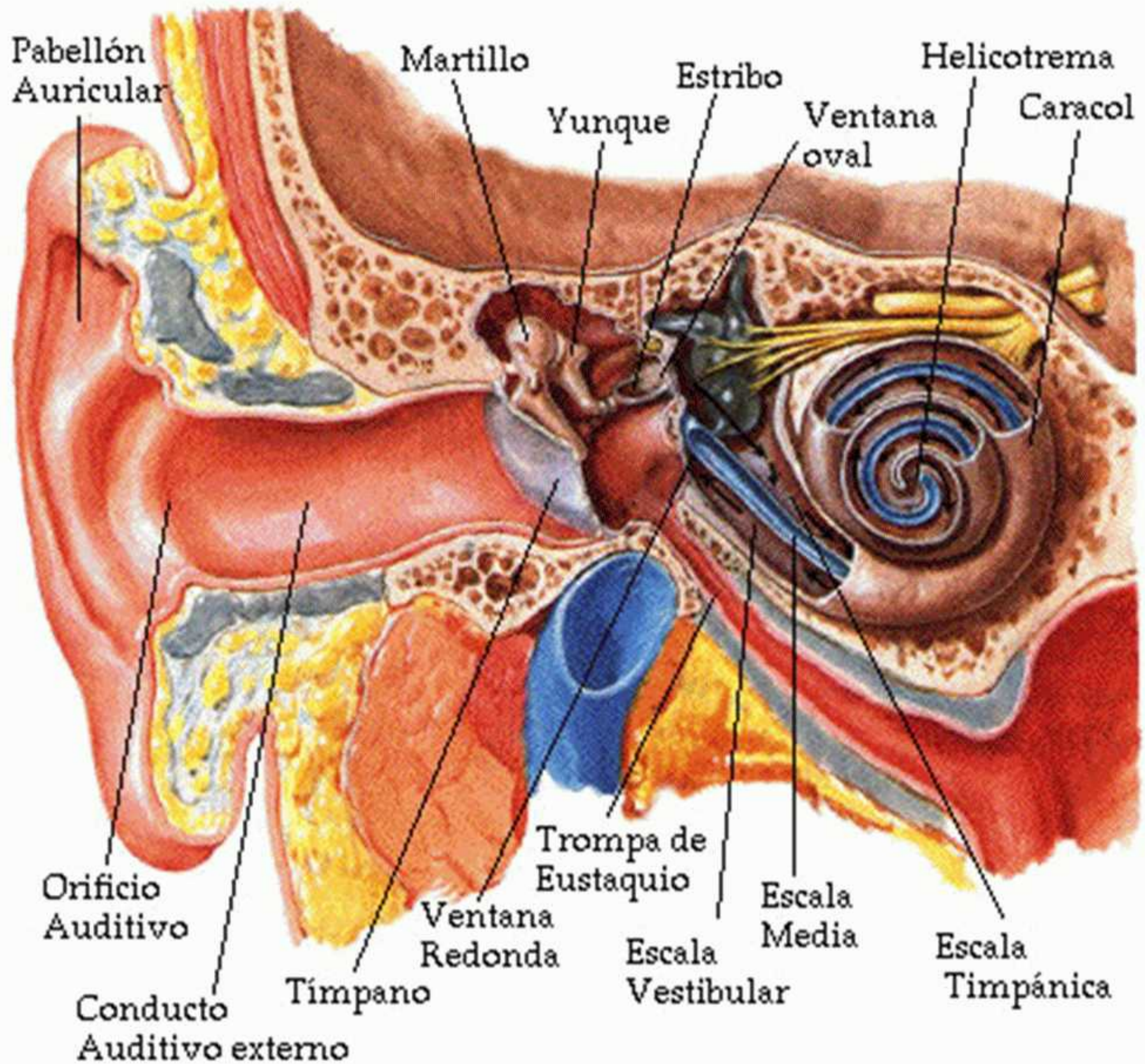
$$I_{\text{percibida}} = I_{\text{producida}} / 2\pi r$$

Por tanto inversamente proporcional a la distancia, luego:

$$L_d = 10 \log \left( (I_1/2) / I_o \right) = 10 \log (1/2) + 10 \log (I_1/I_o)$$

$$L_d = L_1 - 3 \text{ dB}$$







# MEDIDA DEL RUIDO

Sensación de silencio completo 0-20 dB(A)

Ligero movimiento de las hojas 25-30 dB(A)

Conversación normal (interior) 45-55 dB(A)

Automóvil ligero al ralentí a 7,5 m de distancia 45-55 dB(A)

Automóvil ligero a 50 km/h, a 7,5 m de distancia 60-80 dB(A)

Vehículo pesado de mercancías a 50 km/h, a 7,5 m de distancia 80-95 dB(A)

Motocicleta a 50 km/h, a 7,5 m de distancia 75-100 dB(A)

Discoteca (interior, L eq ) 85-100 dB(A)

Nivel max. Tren de pasajeros ( 200 km/h a 7.5m) 95-100 dB(A)

Nivel máx. Tren de Alta Velocidad (TGV, 300 km/h a 7.5m) 105-110 dB(A)

Avión a reacción (> 100 t, despegue, a 100 m) 110-115 dB(A)

Posibles daños auditivos, incluso en corta duración > 120 dB(A)



El Modelo de Predicción de Ruido del método simplificado “Guide du Bruit”, tiene la ecuación:

$$L_{eq} = 20 + 10 \log(Q_{vl} + E \cdot Q_{vp}) + 20 \log V - 12 \log(d + l_c/3) + 10 \log(\emptyset/180)$$

Siendo:

**$L_{eq}$**  = Nivel sonoro equivalente, en dB(A).

**$Q_{vl}$**  = Intensidad horaria de vehículos ligeros (veh/h).

**$Q_{vp}$**  = Intensidad horaria de vehículos pesados (veh/h).

**$E$**  = Factor de equivalencia acústica por rampa.

**$V$**  = Velocidad (km/h).

**$d$**  = Distancia al borde de la vía (m).

**$l_c$**  = Anchura de la calzada (m).

**$\emptyset$**  = Ángulo de visión.



TIPO DE CARRETERA Y DE MEDIDAS CORRECTORAS	ATENUACIÓN A 20 m DE ALTURA Y A LA DISTANCIA DEL BORDE QUE SE INDICA		
	a 50 m.	a 100 m.	a 200 m.
Carretera a nivel del terreno	- 1,5	- 5,5	- 9,7
Carretera en desmonte de 2-4 m	- 3	- 9	- 15,2
Carretera en terraplén >7,5 m	- 2	- 6,5	- 10,5
Carretera 2x2 vías y pantalla 4 m	- 3,5	- 7	- 7,5
Carretera 2x2 vías cubierta ½ vía	- 11,5	- 11,9	- 10,5
Carretera 2x2 vías cubierta 1+½ vía	- 16,5	- 15,8	- 15,2
Carretera 2x2 vías en terraplén 5 m y pantalla de 4 m	- 6	- 9,5	- 6,5