

# EL SONIDO

# EL SONIDO

producido por

VIBRACIONES de los cuerpos

tiene tres

cualidades

se transmiten a través de un

MEDIO NATURAL

en forma de

ONDAS SONORAS

SONORIDAD

depende de

AMPLITUD de la onda

TONO

depende de

FRECUENCIA de la onda

TIMBRE

depende de

FORMA de la onda

que recibe el

OÍDO

que pueden

REFLEJARSE

originando

Eco

Reverberación

# Vibración



Es un movimiento repetido de un lado a otro en torno a una posición central, o posición de equilibrio.

El recorrido que consiste en ir desde una posición extrema a la otra y volver a la primera, pasando dos veces por la posición central, se denomina ciclo.

El número de ciclos por segundo, o hercios (Hz), se conoce como frecuencia de la oscilación.



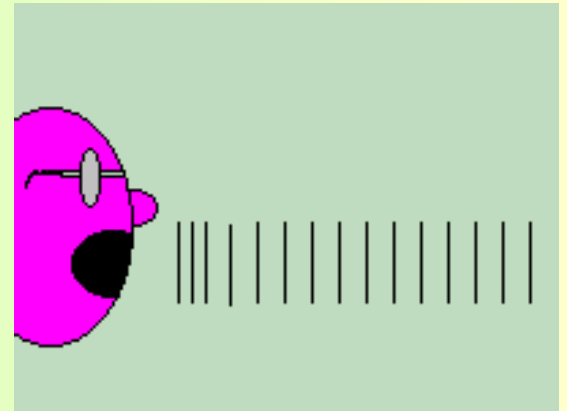
# El sonido necesita un medio de propagación

- ◇ El sonido se transmite a través de medios materiales sólidos, líquidos o gaseosos, pero nunca a través del vacío.
- ◇ Propagación en el aire:
  - Cuando un cuerpo vibra (una regla, por ejemplo), en su oscilación hacia la derecha empuja las moléculas de aire y las comprime. En esa zona aumenta la presión del aire y se produce una *compresión*.
  - Cuando la regla oscila hacia la izquierda empuja las moléculas hacia el otro lado pero, detrás de ella, a su derecha, se crea una zona de baja presión (expansión o *rarefacción*).
  - Este fenómeno se produce repetidas veces, con lo que los altibajos de presión se transmiten a distancias cada vez más alejadas.

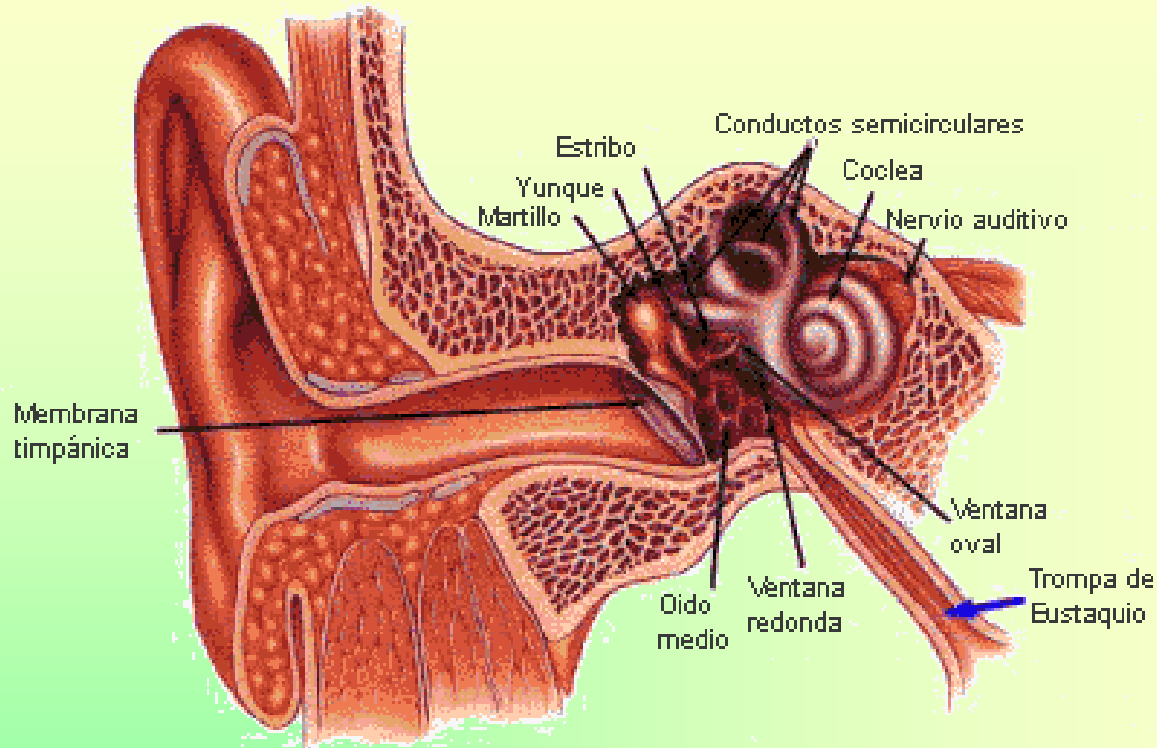


# El sonido es una onda

- ◇ Una onda es una perturbación que se propaga por el espacio.
- ◇ En una onda se propaga energía, pero no materia.
- ◇ El sonido es una onda longitudinal ya que el aire se comprime y se expande en la misma dirección que avanza el sonido.
- ◇ El sonido se propaga en el aire a una velocidad de 340 m/s a temperatura ambiente (20 °C)



# El oído

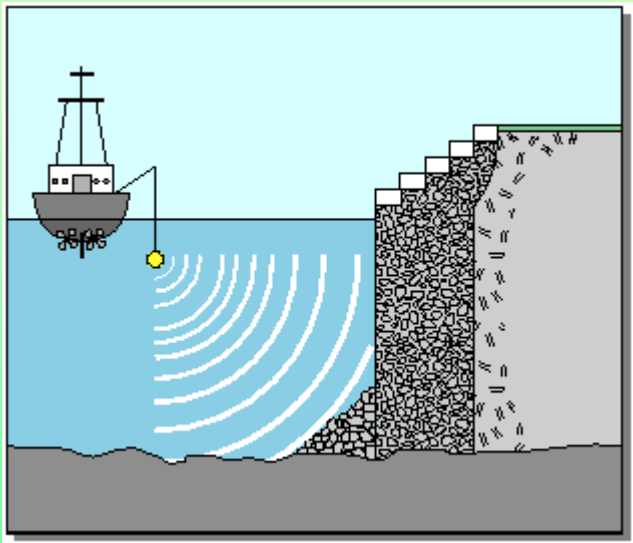
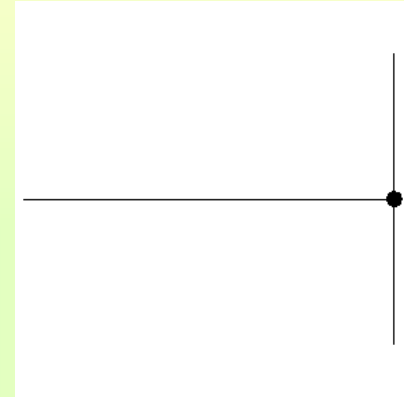


- ◇ Cuando los altibajos de presión llegan a nuestros oídos, producen vibraciones en el tímpano que se transmiten por la cadena de huesecillos y llegan al caracol.
- ◇ Allí se convierten en impulsos nerviosos, que el nervio auditivo capta y envía al cerebro, donde se transforman en una sensación sonora.



# El sonido se refleja

- ◇ Cuando se encuentran con un obstáculo las ondas sonoras cambian de dirección y se reflejan

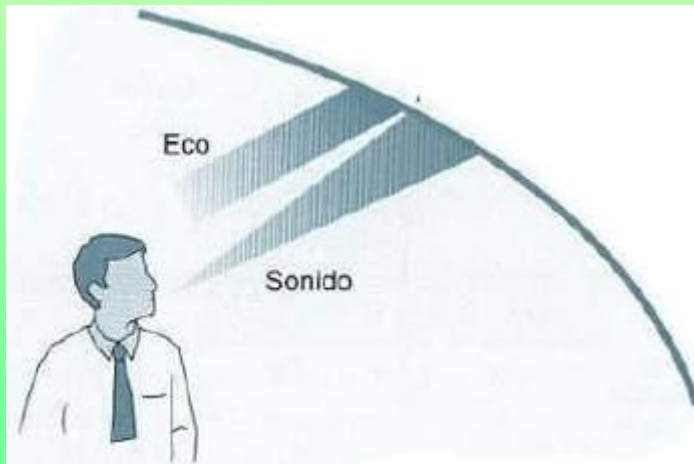


Esta cualidad es el principio del funcionamiento del sonar. Este aparato emite un sonido hacia el fondo marino. Si ese sonido encuentra un obstáculo se refleja en él. Por el tiempo que tarda en volver al punto de partida se puede conocer la profundidad a que se halla dicho obstáculo.



# Eco y reverberación

- ◇ El *eco* se produce cuando el sonido se refleja en una superficie que se encuentra, como mínimo, a 17 m de distancia del emisor.
- ◇ Si la distancia es menor de 17 m, no se perciben sonidos distintos, sino un único sonido prolongado que se conoce como *reverberación*

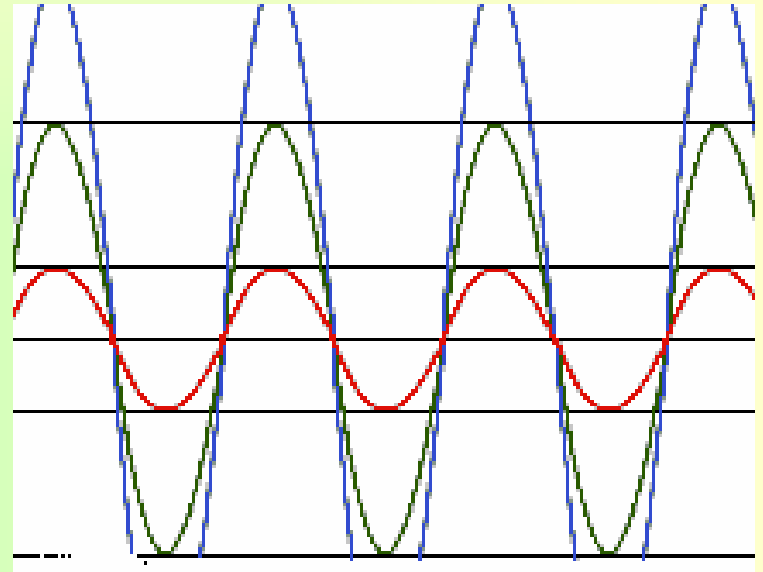


	Sonido sin eco
	Sonido con eco
	Sonido sin reverberación
	Sonido con reverberación



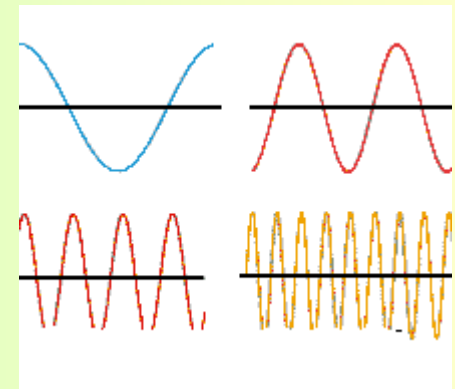
# Sonoridad o Intensidad








- ◇ La sonoridad es la intensidad del sonido y está relacionada con la amplitud de la onda sonora.
- ◇ De acuerdo con su sonoridad los sonidos pueden ser *débiles* o *fuertes*.
- ◇ El nivel de intensidad del sonido se mide con una *escala decibélica*. La unidad de medida de las ondas sonoras se denomina *decibelio (dB)*



# Tono

- ◊ El tono de un sonido depende de la frecuencia de la vibración que lo provoca.
- ◊ Los sonidos pueden ser graves o agudos
- ◊ Los sonidos graves se corresponden con frecuencias bajas
- ◊ Los sonidos agudos corresponden a frecuencias altas



							
31 Hz	62 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	3000 Hz

# Timbre

- ◇ Timbre es la cualidad que permite diferenciar dos sonidos de la misma intensidad y frecuencia emitidos por instrumentos distintos
- ◇ Está relacionado con la forma de la onda.
- ◇ En la ilustración puedes observar las formas de las ondas emitidas por varios instrumentos.

