

ESTUDIO ACÚSTICO DEL **IES RAMÓN CARANDE**

CIENCIAS APLICADAS 4º ESO A/B/C

CURSO 2018/19

ÍNDICE

1. ¿Qué es el ruido?
2. ¿Cuáles son los valores tolerables de ruido?
3. Zonas de estudio sonoro del IES Ramón Carande.
4. Tablas de resultado del estudio.
5. Gráficas de resultado del estudio.
6. Análisis de las gráficas.
7. Efectos para la salud de niveles altos de ruido.
8. Medidas para prevenir el ruido en los centros escolares.

1. ¿Qué es el ruido?

La definición de ruido es todo sonido no deseado, por lo que clasificar algo como ruido depende siempre del receptor. Pongamos por ejemplo el caso de un vecino escuchando música, para él es sonido porque le resulta agradable, pero para el vecino de al lado que también lo escucha debido al elevado volumen no le parece sonido sino ruido, sin embargo el evento que ambos perciben es el mismo.

2. ¿Cuáles son los valores tolerables de ruido?

Vamos a representar los valores tolerables de ruido en la siguiente tabla:

Nivel de ruido en dB	Se pueden producir los siguientes efectos
30	Dificultad en conciliar el sueño Pérdida de calidad del sueño
40	Dificultad en la comunicación verbal
45	Probable interrupción del sueño
50	Malestar diurno moderado
55	Malestar diurno fuerte
65	Comunicación verbal extremadamente difícil
75	Pérdida de oído a largo plazo
110-140	Pérdida de oído a corto plazo

Fijándonos en la siguiente tabla podemos decir que los valores aceptables de ruido oscilan entre los 40 y 65 decibelios. Valores por encima ya provocan daños físicos y psíquicos.

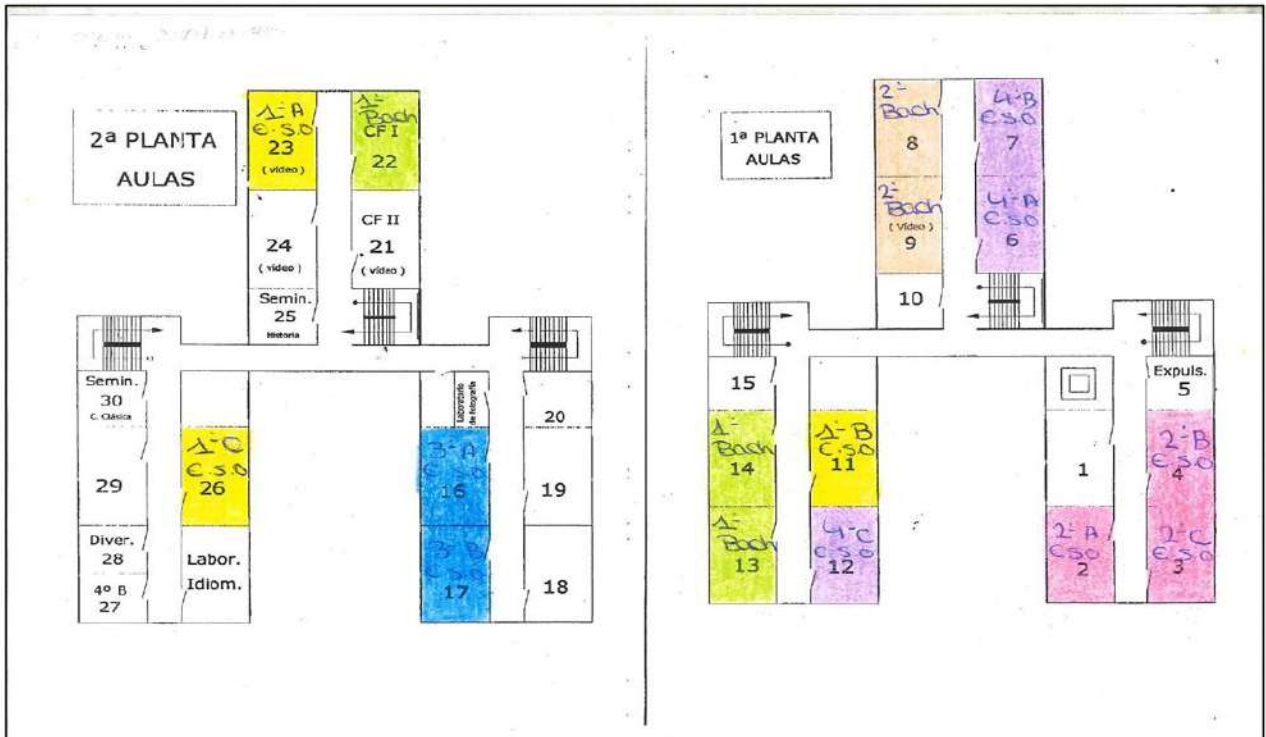
3. Zonas de estudio sonoro del IES Ramón Carande.

En este trabajo vamos a realizar un estudio de las siguientes zonas del IES Ramón Carande, para comprobar dónde no se cumplen los niveles aceptables de ruido. Las zonas son las siguientes:

- ✓ 1º ESO A y B.
- ✓ 2º ESO A, B y C.
- ✓ 3º ESO A y B.
- ✓ 4º ESO B.
- ✓ 1º Bach.
- ✓ Sala Profesores.
- ✓ Recreo.
- ✓ Cafetería.
- ✓ Biblioteca.

Se han realizado tres mediciones en cada zona utilizando la aplicación de Play Store "Sonómetro". Posteriormente se ha calculado el valor medio de cada medición. La aplicación nos mide tanto el valor mínimo, como máximo, como el valor medio.

Mapa de Estudio del Centro

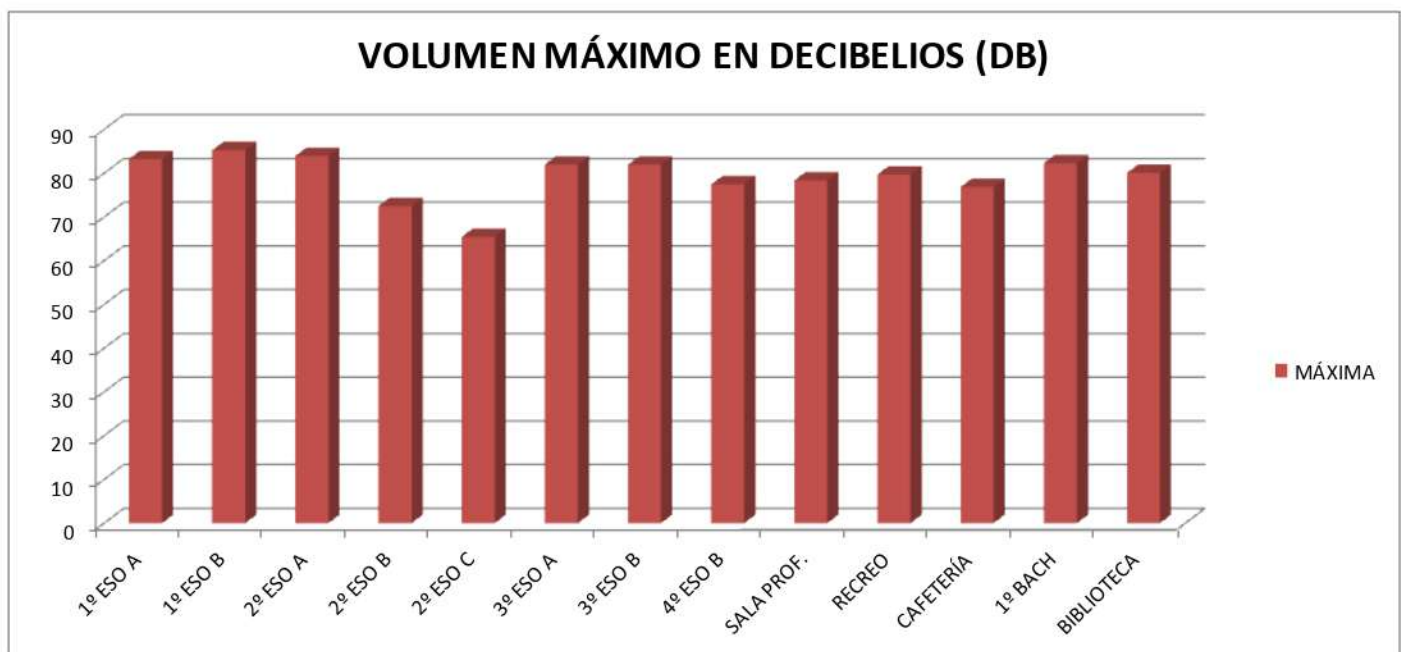


4. Tablas de resultado del estudio.

GRUPO	MÍNIMA	MÁXIMA	MEDIA
1º ESO A	83,2	83,3	83,25
1º ESO B	36,1	85,3	60,7
2º ESO A	49	84	66,5
2º ESO B	52,5	72,5	62,5
2º ESO C	45,5	65,5	55,5
3º ESO A	44,5	82	63,25
3º ESO B	43	82	62,5
4º ESO B	28,3	77,5	52,9
SALA PROF.	14,5	78,4	46,45
RECREO	46,2	79,76	62,98
CAFETERÍA	47,4	76,9	62,15
1º BACH	54	82,3	68,15
BIBLIOTECA	33,2	80,1	56,65

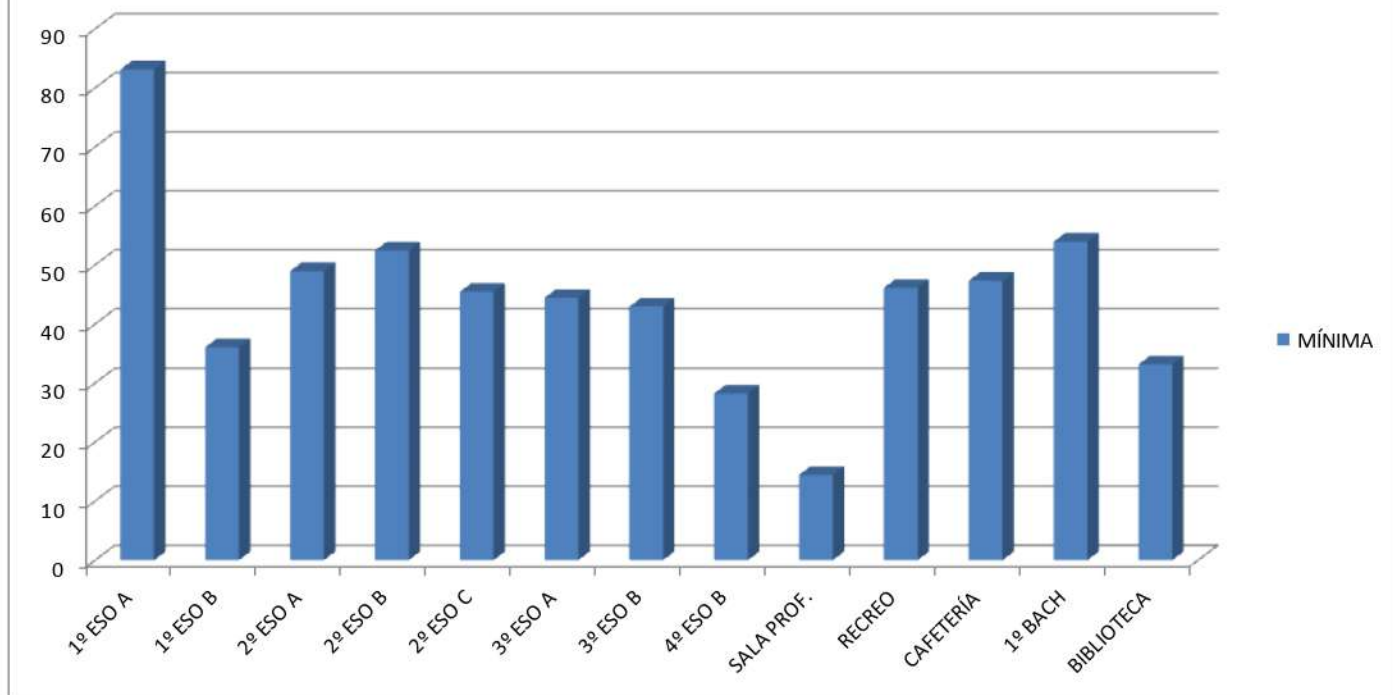
5. Gráficas de resultado del estudio.

A continuación vamos a reflejar tres tablas comparativas. Las dos primeras son gráficas de columnas mostrando los valores máximos y mínimos. La última gráfica es una gráfica lineal comparando los dos resultados anteriores y estableciendo el valor medio en color verde.

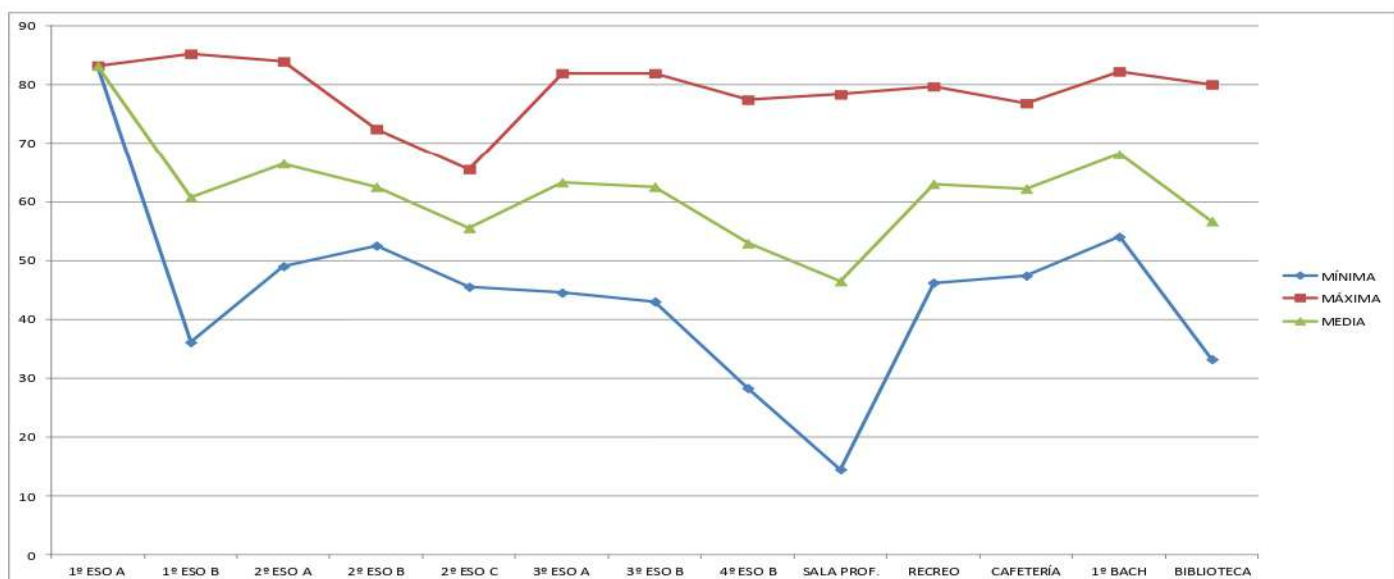


Valores Máximos en Decibelios

VOLUMEN MÍNIMO EN DECIBELIOS (DB)



Valores Mínimos en Decibelios



Comparativa y Valores Medios (en verde)

6. Análisis de las gráficas.

Estudiando el resultado de las gráficas podemos sacar las siguientes conclusiones:

- 1) La sala de profesores es la ubicación que registra un valor mínimo de sonido, situándose el valor medio por debajo de 50 db.
- 2) Las zonas donde se sobrepasan los 60 db. son 1º ESO B, 2º ESO A, 2º ESO B, 3º ESO A, 3º ESO B, recreo y la cafetería.
- 3) La zona donde el sonido es extremadamente alto es en el grupo de 1º ESO A, donde se llegan a superar los 80 db.

7. Efectos para la salud de niveles altos de ruido.

Entre los efectos más significativos del ruido sobre la salud tendríamos los siguientes:

Efectos físicos: las reacciones fisiopatológicas, son aquellas que afectan físicamente al organismo en sus funciones y entre ellas, cuando los ruidos producen más de 60 decibelios, las más frecuentes son: aceleración de la respiración y del pulso, aumento de la presión arterial, disminución del peristaltismo digestivo, que ocasiona gastritis o colitis, problemas neuromusculares que ocasionan dolor y falta de coordinación, disminución de la visión nocturna, aumento de la fatiga y dificultad para dormir, entre otros. Se ha comprobado que los niños sometidos a ruidos constantes y fuertes poseen unos niveles más elevados de tensión arterial que aquellos que no lo están y que este estado suele continuar con la madurez, posibilitando un mayor índice de enfermedades cardiovasculares. Numerosos estudios concluyen que un ruido constante por encima de los 55 decibelios produce cambios en el sistema hormonal e inmunitario que conllevan cambios vasculares y nerviosos, como el aumento del ritmo cardíaco y tensión arterial, el empeoramiento de la circulación periférica, el aumento de la glucosa, el colesterol y los niveles de lípidos. Además, repercute en el sueño produciendo insomnio, lo que conducirá a un cansancio general que disminuirá las defensas y posibilitará la aparición de enfermedades infecciosas. (Una exposición constante por encima de los 45 decibelios impide un sueño apacible).

Efectos psicológicos: entre éstos mencionaríamos el estrés, insomnio, irritabilidad, síntomas depresivos, falta de concentración, rendimiento menor en el trabajo, etc. Entre los que sufren mucho las consecuencias se encuentran los escolares cuya falta de concentración, incluso en las propias casas, hace que tengan un rendimiento escolar más bajo.

Efectos sociales: problemas en la comunicación, aislamiento. Ante la incapacidad de comunicarse adecuadamente el organismo tiende cada vez más a evitar la comunicación.

La **pérdida de audición** es el resultado más generalizado respecto a una contaminación sonora excesiva. En parte constituye una consecuencia y una adaptación a los ruidos excesivos. Para evitar los daños físicos o el malestar psicológico que produce el ruido constante, el organismo se habitúa al mismo a costa de perder capacidad auditiva. Pero, como resultado, cuando no adopta una protección adecuada, se puede desarrollar una pérdida permanente de la audición. Existen trabajadores y trabajadoras que poseen más riesgos de perder audición como consecuencia de estar expuestos a ruidos muy fuertes. Está demostrado que ruidos superiores a 90 decibelios experimentados de una forma habitual durante mucho tiempo producen la pérdida de audición. Sonidos menores pero continuados pueden dañar la salud del oído. Una exposición larga a sonidos con una intensidad superior a 90 decibelios puede producir pérdida de audición permanente. Igualmente una exposición continuada a sonidos de más de 80 decibelios puede producir los mismos resultados. También pueden producir pérdida de audición exposiciones de más de un cuarto de hora a 100 decibelios y de más de 1 minuto a 110 decibelios.

Entre las **reacciones inmediatas al ruido** están: la dilatación de las pupilas, la contracción de los músculos que se ponen tensos y dolorosos, sobre todo los del cuello y espalda, taquicardias, movimiento acelerado de los párpados que se cierran una y otra vez, agitación respiratoria y disminución de la secreción gástrica que dificulta la digestión, además hay una menor irrigación sanguínea y una mayor actividad muscular. En enfermos con problemas cardiovasculares, arteriosclerosis o problemas coronarios, los ruidos fuertes y súbitos pueden llegar a causar hasta un infarto y en los enfermos de diabetes, la elevación del azúcar puede ocasionar estados de coma y hasta la muerte.

Con respecto a las reacciones del sistema circulatorio, una de las más frecuentes se produce en los vasos sanguíneos de los dedos que se tensan y en las sienas lo que puede ocasionar dolor de cabeza.

8. Medidas para prevenir el ruido en los centros escolares.

Proponemos unos pasos a seguir para mermar el ruido en dichos centros:

- 1. Planificar los horarios de aquellas actividades fuera del aula que generen cualquier ruido externo.*
- 2. Colocar protectores en las patas de las sillas y los escritorios.*
- 3. Poner fieltro o goma en la base y en el interior de las bandejas y cajas de material a fin de reducir el ruido que se produce al recoger los materiales.*
- 4. Descartar el uso de estuches y material educativo metálico.*
- 5. Utilizar calzado de suela de goma*
- 6. Delimitar las distintas zonas de actividad en el aula con alfombras, corcho o goma.*
- 7. Usar fuentes de luz silenciosas.*
- 8. Colgar paneles o figuras decorativas realizadas en corcho o en otro material absorbente.*
- 9. Entelar paños de pared sobre un acolchado de algodón o colocar paneles de corcho en las paredes.*
- 10. Instar a los alumnos a una actuación responsable que respete el bienestar del resto del aula.*

Todas estas sencillas acciones, construir superficies más porosas que absorban el ruido, no ubicar las aulas al lado de recintos e instalaciones ruidosas, aumentar el uso paneles absorbentes, etc. son acciones que pueden derivar en una mayor calidad de vida, mayor nivel de atención y rendimiento en los colegios y seguir creando una sociedad acústicamente saludable.