

Medidor de concentración de CO₂

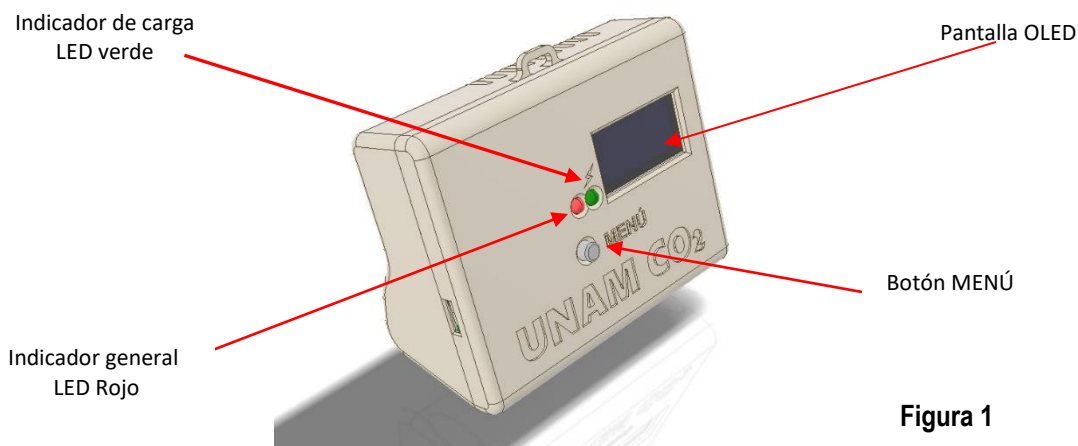


Figura 1

Descripción: El detector cuenta con un sensor de CO₂ de tipo infrarrojo no dispersivo (NDIR), dentro del cual se detecta el CO₂. Dado que la luz infrarroja, es absorbida por el CO₂ se puede determinar la concentración de este gas en función de la cantidad de luz que se absorbe. El intervalo de medición es de 400 ppm a 2,000 ppm.

Inicio y operación del equipo:

Para activar el equipo basta con presionar el botón "MENU" por dos segundos hasta que se escuche un bip, la pantalla se activará mostrando un logo junto con la versión del Firmware. Si la batería está baja se mostrará el ícono de batería descargada.

Posteriormente se mostrará la información del estado de la batería y parpadeando el valor de la lectura anterior durante 90 segundos. Si se muestran cuatro guiones (----), se indica que el equipo estaba apagado y se está reiniciando. El parpadeo permanecerá por unos 90 segundos hasta que se cuente con una lectura válida, que será la última registrada previamente por el equipo. El despliegue permanecerá encendido otros 90 segundos mostrando dicho valor, después de lo cual se apaga la pantalla y se realizan mediciones cada cinco minutos. El último valor detectado se actualiza automáticamente, y es el que se despliega en pantalla al activarse. Para evitar que se apague el despliegue en pantalla, se deberá establecer el valor límite (para activación sonora) *por debajo* de la concentración que prevalece en el ambiente (< 400 ppm).

Si se desea observar la última lectura, bastará con presionar el botón por dos segundos, y dicho valor se mantendrá en pantalla de manera intermitente durante 90 segundos aproximadamente, después de lo cual la lectura seguirá actualizándose mostrando el valor en tiempo real durante 100 segundos más, procediendo posteriormente a entrar en estado de reposo la pantalla.

Si el equipo está activo, el botón rojo parpadeará cada 10 segundos.

Alarma: Una vez que se alcanza el nivel prefijado, que es de 750 ppm por defecto, se activa la alarma, generándose un "bip" (i.e. alarma sonora) cada 3 segundos hasta que el nivel detectado sea menor que el límite preestablecido. Si se desea desactivar la alarma sonora, basta con presionar el botón una vez. Dicha desactivación es por el evento, por lo que al bajar el nivel y volver a subir el valor, se reactivará el "bip".

Ajuste del límite: El valor límite prefijado es de 750 ppm y puede ser ajustado dentro del rango de medición. Para ello, basta con presionar el botón multifunción por un tiempo aproximado de 10 segundos hasta que el indicador rojo quede encendido por más de un segundo, al soltarlo aparecerá un menú (en la parte superior del despliegue) en el cual se muestra el valor prefijado además de los signos "+", "-" y "S". Al presionar el botón el recuadro pasa de signo a signo. Una vez seleccionado, si se vuelve a presionar el botón puede modificarse el valor prefijado. "+" aumenta, "-" disminuye y "s" (que significa "Salir") fija el valor, el cual se tomará como nuevo límite, sin importar si se apaga el equipo.

Atención: Al fijar el límite en 390 el despliegue en el dispositivo nunca se apagará, mientras si se fija en 2,010 nunca se activará la alarma sonora.

Apagado: Para apagar el equipo basta con presionar el botón durante al menos 10 segundos hasta observar en la pantalla el texto "APAGANDO"; en ese momento se debe de liberar el botón para que el equipo se apague.

Carga de la batería del equipo: El equipo cuenta con una celda de Litio de 3.7 V de 2,200 mA/h e incluye la electrónica necesaria para su carga por medio de un puerto μ USB. Se incluye un cargador de al menos 400 mA de capacidad. El indicador verde encendido

muestra que la batería acepta carga. Al apagarse el indicador, la carga ha llegado al 100%. El tiempo de carga nominal es de 10 horas. Se recomienda que no se opere el equipo simultáneamente con la carga.

Cuidados y Limpieza: El equipo está moldeado en plástico ABS por lo que es mecánicamente resistente. Debe cuidarse la pantalla ya que es de cristal y un golpe podría crear fracturas que la inutilicen. Evite exponerlo a la lluvia ya que las ranuras de ventilación permiten que entre fácilmente el agua al interior dañando el dispositivo. No se exponga de manera directa al Sol.

Batería: La batería utilizada es de litio con formato 18650 de 2,200 mA/h se espera una vida útil de unos 1000 ciclos de carga descarga que son el equivalente de unos 3 años. Estas baterías son seguras siempre y cuando no se desarmen o se dispongan de manera inadecuada. El circuito tiene integrado un fusible de un solo uso, para el caso de que el dispositivo entre en corto. La batería está punteada a terminales que a su vez están soldadas al circuito impreso, por lo que se requiere personal capacitado para su recambio.
Atención: Un mal manejo de la batería puede generar un incendio.

La siguiente tabla ofrece una idea de los intervalos (en ppm) de concentración del CO₂ que califican la calidad del aire

Tabla de valores de CO₂ y su interpretación de calidad de aire en espacios cerrados.

CO ₂ PPM	Calidad del Aire
2000	MALA Ambiente altamente Contaminado Se requiere ventilación
1900	
1800	
1700	
1600	
1500	MEDIOCRE Ambiente Contaminado Se recomienda ventilación
1400	
1300	
1200	
1100	
1000	NORMAL
900	
800	BUENO
700	
600	EXCELENTE
500	
400	

Referencia de la tabla: <https://www.stadiumvenecia.com/practica-deporte-en-un-ambiente-seguro/>