

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 1 de 14</p>
---	--	---

PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 Carlos Becerra Chavez Medico Ocupacional CMP 58408 DNI 06672707		
Fecha:	Fecha:	Fecha:
Cargo: Médico Ocupacional	Cargo:	Cargo:

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 2 de 14</p>
---	--	---


MANUAL DE PROCEDIMIENTO DE MEDICIONES DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO

Este documento pretende dar instrucciones para realizar comprobaciones de las condiciones de ventilación de los espacios y ambientes de trabajo mediante el uso de medidores de CO₂. Esas mediciones permitirán concretar las pautas para la ventilación natural de espacios, teniendo en cuenta las recomendaciones e informes del ministerio de Salud, para asegurar la máxima seguridad de los usuarios con el máximo confort posible dentro de los procesos de control por evitar la propagación o contagio por COVID 19.

Este plan de mediciones se ha diseñado teniendo en cuenta las recomendaciones del Ministerios de Salud. Anexo 10 /RM N° 675-2022-MINSA.

Las medidas relativas a la ventilación de los espacios tienen un carácter complementario con respecto a las medidas de prevención ya aplicadas: recomendaciones para uso de mascarilla, mantenimiento de aforos permitidos, mantenimiento de la distancia social, lavado de manos, limpieza de ambientes y superficies, identificación de casos sintomáticos o sospechosos y el cumplimiento de las medidas de aislamiento para las personas que han sido diagnosticadas, en cuyo cumplimiento hay que insistir.

El riesgo de contagio cero no existe. Todas las medidas aplicadas en conjunto reducen el riesgo, pero no lo eliminan completamente. El riesgo depende, además, de la incidencia de casos en nuestro entorno.

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 3 de 14</p>
---	--	---

1.-INTRODUCCIÓN


Para reducir el riesgo de contagio por aerosoles en un espacio interior hay que reducir tanto la emisión de partículas (mascarilla, número de personas, volumen de voz, actividad física), como la exposición a la misma (mascarilla, tiempo de exposición, distancia interpersonal y ventilación)

Las medidas principales para conseguir una ventilación adecuada persiguen alcanzar un número de 5-6 renovaciones por hora. Una renovación por hora significa que en una

hora entra en la sala un volumen de aire exterior igual al volumen de la sala y, debido a la mezcla continua de aire, esto resulta en que el 63% del aire interior ha sido reemplazado por el aire exterior. Con 2 renovaciones se reemplaza el 86% y con 3 renovaciones el 95%.

Con el fin de implementar estas medidas se deben realizar una serie de actuaciones, revisando los equipos o puntos de ventilación para que el aporte de aire exterior y las renovaciones sean las adecuadas.

Por otra parte, en los espacios que cuentan con ventilación natural las actuaciones deben ir enfocadas al reforzamiento de esta ventilación mediante la apertura de puertas y ventanas durante 10-15 minutos al inicio y final del cada turno o intervalos de horas (mañana y tarde), se recomienda de 5-10 minutos al final de cada hora de trabajo.

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 4 de 14</p>
---	--	---

2.-TASA DE VENTILACIÓN Y CONCENTRACIÓN DE CO₂

Como se ha dicho antes la tasa de ventilación aconsejada para conseguir una calidad de aire buena es de 12,5 litros/segundo / persona y se corresponde aproximadamente a **5- 6 renovaciones/hora**.

Esta tasa de ventilación puede conseguirse aumentando el caudal de aire exterior aportado por medios naturales (abriendo puertas y ventanas durante el tiempo que se estime necesario según las características de cada espacio) o mecánicos o bien reduciendo la ocupación del local (aforos)

El tiempo de ventilación depende de múltiples factores, que varían de un ambiente a otro (m³, grado de ocupación, actividad realizada, orientación, condiciones ambientales exteriores, etc.). Para determinar cuánto tiempo es necesario tener las ventanas abiertas se puede calcular la concentración de CO₂ en el aire que es un buen indicador de la tasa de renovación de un espacio. En el exterior, las concentraciones de CO₂ son de aproximadamente 400-450 ppm (partes por millón), aunque pueden variar en entornos urbanos o rurales. Cuando un edificio está ocupado, las concentraciones de CO₂ en el interior son elevadas por el CO₂ exhalado por sus ocupantes

Se establece que para garantizar una correcta ventilación **los niveles de CO₂ no** debería aumentar en 400 ppm sobre el valor inicial encontrado y no superar **el umbral de 800-1000 ppm**. Cuando se superan las 1000 ppm (partes por millón) se debe ventilar hasta reducir la concentración a máximo 800ppm. (Como referencia, la concentración de CO₂ en exterior es de 400 a 450 ppm).

Hay que recordar que estas concentraciones de CO₂ están muy lejos de ser perjudiciales para la respiración humana y solo deben interpretarse como indicador para la necesidad de ventilación.

3.-USO DE MEDIDORES DE CO₂

Para determinar si la ventilación que estamos realizando en los espacios es adecuada se deben a utilizar medidores de CO₂.

Para ello en cada grupo de ambientes de similares característica y función se elegirá un ambiente testigo, en función de la tipología de espacios existente en cada uno de ellos, para efectuar mediciones de CO₂, según el procedimiento que se describe a continuación tomando como base las pautas descritas en el Anexo 10 de RM N° 675-2022-MINSA. **Anexo 1.**


4.-PROCEDIMIENTO PARA EFECTUAR MEDICIONES DE CO₂

En cada centro laboral se debe seleccionar una muestra representativa de ambientes objetivo designadas como testigo para realizar mediciones de CO₂ para establecer pautas de ventilación particularizadas que permitan el máximo confort sin sacrificar la seguridad.

Los datos se registrarán en la tabla del Anexo 2 para una posterior comparativa.

Se recomienda tomar de base alguna medición que por Monitoreo de Ambientes por Factores de Riesgo Ocupacional en donde se haya tomado en cuenta dicha medición se tenga previamente.

Deben ser realizados con instrumento medible para este campo que evidencie las concentraciones halladas de manera cuantitativa Se anexa cartilla de INF. Técnica del Equipo a utilizar (Anexo 3)

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 5 de 14</p>
---	--	---


MEDICIONES

Ambientes con ventilación Natural y Mecánica.

1. En cada ambiente testigo se mediarán de manera esencial los niveles de CO₂ en dos momentos.
2. Se medirá al inicio, cuando el ambiente se supone que está correctamente ventilado y vacío (tras abrir durante 5-10 minutos las puertas y ventanas y efectuar una ventilación cruzada que es la más efectiva). Se realizarán tres o dos medidas en diferentes puntos del aula (laterales y centro) y se anotará la lectura de CO₂ establecida promedio o la más estable.
3. Se medirá durante 3 a 5 minutos Esta medida debería rondar los 400- 420 ppm de CO₂, considerado medida promedio estándar en condiciones normales Se anotará esta medida, que nos servirá como referencia de que el medidor funciona correctamente y de las condiciones que en ese momento se encuentren.
4. Se realizará una segunda medida cuando haya la concurrencia completa o aforo máximo permitido y en las condiciones habituales del desarrollo laboral. Esta medida es la que nos va a dar indicación de si las condiciones ambientales son adecuadas. Se realizarán como en el caso anterior dos medidas en diferentes puntos del aula (laterales y centro) y se anotará la lectura de CO₂, establecido promedio o la más estable.
5. Se realizará una tercera medida control y adicionales de manera periódica en dichos ambientes sobre todo cuando la capacidad o instalaciones se modifiquen por cuestiones de necesidad o capacidad laboral o cuando los niveles encontrados comparados sean considerados en algún grado de nivel de riesgo.
6. El sensor de CO₂ debe colocarse aproximadamente a 1 metro sobre el suelo, alejado de puertas y ventanas y a una distancia mínima de 1,5 metros con cualquier persona.
7. Las mediciones se consignarán en el formulario anexo, (Anexo 2) que se remitirá a la institución o dirección correspondiente indicando los hallazgos obtenidos y las recomendaciones correspondientes
8. Estas mediciones se podrán catalogar de acuerdo a los niveles permisibles o tolerables ya pautados según Normativa considerando los niveles de riesgo para cada medida hallada considerando las medidas basales halladas tal como se indica como parte del Anexo 10 de la RM 675. Pudiendo considerar como referencia de medición estándar lo siguiente respecto a los niveles de CO₂ hallados:

Niveles de CO₂ ppm	400-600	600-800	800-1000	1000-
Ventilación	EXCELENTE	MUY BUENA	ACEPTABLE	MALA VENTILACIÓN (*)

Para efectos prácticos considerar estar en condiciones adecuadas siempre permaneciendo en el promedio entre medida catalogada como Muy Buena y Aceptable (es decir hasta 800 ppm)


	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 6 de 14</p>
---	--	---

9. En el caso de los ambientes con ventilación mecánica se realizarán las mismas medidas, encendiendo los equipos correspondientes 5 minutos previos al inicio de la medición.

Las mediciones serán analizadas y cuando se registren medidas por encima de 1000 ppm se estudiarán y propondrán medidas adicionales de ventilación para garantizar la seguridad de las personas con el máximo confort posible.

Guías e Informes de Referencia

- Protocolo de Monitoreo de la Calidad del Aire y Gestión de Datos / DIGESA-Perú 2205
- Reglamento de Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Aire/ Decreto Supremo N° 074-2001-PCM
- Recomendaciones de operación y mantenimiento de los sistemas de climatización y ventilación de edificios y locales para la prevención de la propagación del SARS-COV-2. 30 de julio de 2020. / España
- Evaluación del riesgo por transmisión del SARS-Cov2 mediante aerosoles. Medidas de prevención y recomendaciones. 18 de noviembre de 2020. Ministerio de Sanidad. /España

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 7 de 14</p>
---	--	---

ANEXO 01

Modificación de la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021.
Directiva Administrativa que establece las Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2

"ANEXO N° 10

Guía para el uso de medidores de CO₂ en ambientes de trabajo y escuelas

Los medidores portátiles de dióxido de carbono (CO₂) permiten verificar que el aire de los ambientes se renueva permanentemente a través de una ventilación adecuada.

El nivel de CO₂ indica el grado de no circulación del aire interior. Al respirar, junto con los aerosoles, las personas exhalan CO₂, por lo que la acumulación de este gas es un buen indicador de la acumulación de aerosoles que podrían transmitir la COVID-19. En este sentido, el monitoreo del CO₂ permite regular el nivel de apertura de ventanas y puertas necesario para una mantener una adecuada ventilación en un ambiente interior,

El nivel del CO₂ al aire libre se encuentra en una concentración de **400 partes por millón (ppm)**. Este nivel puede variar, en zonas urbanas con alto tránsito vehicular o presencia de industrias.

Nivel base de CO₂

El nivel de concentración de CO₂ de un ambiente sin personas, se denomina **nivel de base de CO₂**. Cuando en un ambiente interior el CO₂ aumenta en 400 partes por millón por sobre el nivel de base del ambiente, producto de la respiración de las personas que ocupan ese espacio, se estima que el 1% del aire que se respira ya fue respirado por otra persona.

El umbral de concentración de CO₂ que actualmente se recomienda como indicador de una ventilación adecuada es de 400 ppm por sobre el nivel de base.

Cuando la concentración de CO₂ se incrementa en 400 ppm por sobre la medición con la oficina o el aula vacía (medición de base o medición basal), se debe actuar para mejorar la ventilación.

Existe consenso en que es deseable que el nivel de CO₂ en escuelas, hogares, oficinas, etc. se ubique por debajo de las 1.000 ppm.

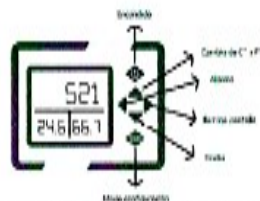
Como muestra la tabla 1, el valor de CO₂ a partir del cual se debe procurar mejorar la ventilación difiere según las condiciones iniciales (sin personas presentes). Así, por ejemplo, para un aula donde la medición de base arroje 350 ppm, el valor de alerta mientras transcurre la clase será de 750 ppm, mientras que para un aula donde la medición de base indique 650 ppm, el valor de alerta será de 1050 ppm.

No es necesario esperar a que la medición se incremente 400 ppm para actuar. La situación ideal es que durante el trabajo o la clase la medición del CO₂ se mantenga en niveles similares a los del ambiente de trabajo o el aula vacía (lo cual es posible cuando hay buena ventilación), cuando la medición muestre un aumento de 250 o 300 ppm se debe abrir más las puertas y ventanas para procurar que el valor descienda o se estabilice.

En el caso de los pasillos de circulación y otros espacios no ocupados en forma permanente, la concentración de CO₂ no se debe incrementar en más de 150/200 ppm con relación al valor que arroja el espacio exterior, para garantizar la renovación del aire que ingrese desde los pasillos a los interiores.



Modificación de la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021.
Directiva Administrativa que establece las Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2



Pantalla de equipo portátil simple de medición de CO₂

Tabla N° 01 Niveles de alerta para un conjunto de oficinas u aulas ante el aumento de la concentración de dióxido de carbono por la respiración humana

	Baja temperatura	Incremento de CO ₂ con ambiente ocupado por personas (efecto de la respiración humana)					
		Medición de base (aula vacía)	100	300	375	400 (umbral de ventilación adecuada)	800
Trabajo o escuela	Oficina o aula 1	400	500	700	775	800	1200
	Oficina o aula 2	450	550	750	825	850	1350
	Oficina o aula 3	500	600	800	875	900	1500
	Oficina o aula 4	550	650	850	925	950	1650
	Oficina o aula 5	600	650	900	975	1000	1800
	Riesgo de contagio	Muy bajo		Bajo	Medio bajo	Medio alto a muy alto	

Fuente: modificado de la Guía de recomendaciones para la prevención de la transmisión de COVID-19 en la provincia de Buenos Aires


Al encender el equipo luego de un breve lapso de precalentamiento, comenzará a mostrar en pantalla los valores relativos al nivel de CO₂ y de otras variables (temperatura, porcentaje de humedad relativa), dependiente del modelo del aparato.

Ubicación del medidor de dióxido de carbono en el ambiente de trabajo o aula:

- **A un metro y medio o más de distancia de las personas:** si se ubica cerca de las personas se podría alterar la medición, pues los dispositivos son muy sensibles a toda fuente de CO₂, incluida la exhalación directa.
- **A una altura de un metro o un metro y medio del piso**
- **Lo más alejado posible de puertas y ventanas,**
- **De ser posible, ubicarlo aproximadamente en el centro del aula o ambiente de trabajo.**



Ante situaciones donde la medición indique incrementos cercanos al umbral de 400 ppm, resulta conveniente que se realicen otras mediciones en distintos lugares del aula, especialmente en aquellos espacios donde se sospeche que hay menor ventilación.

	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 9 de 14</p>
---	--	---

Modificación de la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021.
Directiva Administrativa que establece las Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2

¿Cómo se realiza la medición?

- ✓ Ventilar bien la oficina o el aula antes de iniciar la medición (lo más posible). La medición de base debe realizarse sin presencia de personas y con el ambiente preparado del mismo modo en que habitualmente se desarrollan las clases o el trabajo. Con la puerta y las ventanas en una posición fija (si se utilizan habitualmente, con el aire acondicionado o calefacción encendida).
- ✓ Si es posible, evitar realizar la medición cuando las condiciones del viento sean atípicas (si es que la puerta o alguna de las ventanas da al aire libre).
- ✓ Encender y, si corresponde, aguardar el tiempo de precalentamiento. El medidor demora en estabilizarse, por lo que es aconsejable no prenderlo y apagarlo entre mediciones.
- ✓ Al comenzar la medición, el valor de CO₂ puede oscilar entre +/- 50 ppm durante dos minutos. Si se observa un cambio de la concentración de CO₂ mayor a las 50 ppm, que es la resolución del medidor, significa que el valor está cambiando y que se debe esperar a su estabilización.
- ✓ Registrar el valor de CO₂ de la medición inicial (previa al ingreso de personas al aula). Este es el valor de base contra el cual se deberán comparar los valores que se registren durante el transcurso de la clase.
- ✓ Monitorear y registrar el valor del CO₂ durante distintos momentos de la clase o jornada de trabajo (por ejemplo, en las escuelas, a la mitad de la jornada antes del recreo y al finalizar la jornada)

Se debe realizar la medición una vez por semana durante dos semanas consecutivas, en cada turno de trabajo o clase en caso de una escuela


Se pueden realizar todas las mediciones adicionales que se consideren necesarias (mayor cantidad de personas en el grupo, realización de actividades de intensidad diferente, etc.).

¿Qué hacer si la medición arroja valores mayores a 400 ppm por encima del valor base?

Se deben poner en marcha acciones correctivas considerando las posibilidades de ventilación del ambiente.

1. Abrir las puertas y ventanas tanto como sea posible. Si hay varias ventanas es mejor abrir un poco todas que abrir bien solo una.
2. Si luego de aplicar medidas correctivas a través de la ventilación natural, se realiza una nueva medición sin resultados satisfactorios, se pueden instrumentar alternativas simples de ventilación mecánica, como colocar un ventilador en puertas o ventanas con el flujo de aire en dirección al exterior.
3. En el caso de que las puertas y ventanas del aula u oficina den a un pasillo interior con poca circulación de aire o a un patio interno cerrado en los que las mediciones estén por encima del límite, se deben cerrar estas aberturas lo máximo posible, dejando solo una pequeña apertura. A la vez, hay que abrir lo más posible las puertas o ventanas que den al aire libre exterior o a otros espacios interiores bien ventilados, pudiendo utilizar ventiladores que apunten hacia allí, de modo que ayuden a la renovación del aire.




	<p>PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO</p>	<p>Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 10 de 14</p>
---	--	--

Modificación de la Directiva Administrativa N° 321-MINSA/DGIESP-2021.
Directiva Administrativa que establece las Disposiciones para la Vigilancia, Prevención y Control de la Salud de los trabajadores con riesgo de exposición a SARS-CoV-2

4. Un resultado satisfactorio en la medición de CO₂ en un aula u oficina implica que se puedan relajar otras medidas de prevención de riesgo, como el distanciamiento social o el uso correcto y constante de mascarillas. Como se mencionó, las medidas de cuidado implican estrategias de reducción de riesgo que atacan diferentes formas de posible contagio y por tanto, son complementarias.
5. Si no se puede mantener el nivel de CO₂ lo suficientemente bajo mientras las personas se encuentren térmicamente cómodas, se deberán evaluar otras alternativas como reducir el tiempo de duración del bloque de clases.
6. En el caso de que las mediciones determinen que ninguna de las acciones correctivas ha resultado efectiva, se requerirá un espacio alternativo para la continuidad de las clases presenciales o limitar el número de personas que utilizan el aula (ampliando el distanciamiento físico).
7. Existen técnicas de limpieza del aire, como la filtración, que si bien eliminan los aerosoles no cambian la concentración de CO₂ en el ambiente. Por esta razón, en los espacios donde se filtra el aire se puede tolerar un nivel más alto de variación del CO₂ (alrededor de 200 ppm adicionales). Dado que el filtrado complementa a la ventilación, pero no la reemplaza, siempre es más recomendable ventilar que filtrar.



La ventilación es una medida complementaria de prevención y es efectiva si además se mantienen las otras medidas de cuidado como mascarillas y distanciamiento y tiempo de permanencia en el ambiente.

 <div>C.E.P. El Carmelo CUSCO</div>	PROCEDIMIENTO PARA REALIZACIÓN DE MONITOREO DE CO ₂ EN AMBIENTES DE TRABAJO CEP EL CARMELO	Código: CC-VSO-MP-01 Elaboración: MARZO 2024 Aprobación: MARZO 2024 Versión: 01 Página 11 de 14
--	---	---

MEDICION CO2

CENTRO LABORAL :																	
DATOS								MEDICION BASAL					MEDICION CONTROL				
PISO	AMBIENTE	SUPERFICIE m2 APX.	NUMERO DE VENTANAS	PUNTO DE ENTRADA DE AIRE (S/Nº)	PUNTO DE SALIDA DE AIRE (S/Nº)	AFORO NORMAL	AFORO COVID	DÍA	HORA	Nº DE OCUPANTES AL MOMENTO DE MEDICION	VALOR CO2 ppm	OBSERVACIONES	DÍA	HORA	Nº DE OCUPANTES AL MOMENTO DE MEDICION	VALOR CO2 ppm	OBSERVACIONES
ENCARGADO DE MEDICIÓN :									RESPONSABLE DEL CENTRO DE LABORES:								

ANEXO 03
INFORMACION TECNICA DE MEDIDOR DE CO2



La certificación	CE,RoHS
Asistencia técnica personalizada	OEM ODM.
Lugar de origen	Shenzhen
Nombre de marca	DZ
El número de modelo	002436
Tensión de trabajo	Cc12V
Corriente de reposo	1200mA
Rango de medición de CO2	400 ~ 5000 PPM
El rango de error de medición de CO2	±(50ppm+5% Leer numérico)
El rango de detección de PM2,5	0-999 ug/m3.
El rango de detección TVOC	0.005-9.999 mg/m3.
El rango de temperaturas	-5°C~ 50°C o 23°C ~ 122°F
El rango de error de medición de temperatura	±0.5°C o 0.9°F
El rango de medición de humedad	0.0% ~ 99,9%RH
Tiempo de funcionamiento de la batería de copia de seguridad	2 horas

Instrucciones para el uso de detectores de CO₂

Introducción del producto

Confirme si el detector de calidad del aire está en buenas condiciones y los accesorios están completos después de abrir el paquete.

1. Detector de CO₂ (negro, blanco)
2. Instrucciones
3. Cable de alimentación USB

✓ Hay una película protectora en la pantalla del producto.

✓ No es necesario calibrar después de la puesta en marcha, trabajar y detectar automáticamente.

✓ Los sensores de algunos modelos funcionan de forma intermitente, lo que no afectará al producto en sí.

✓ Algunos modelos tienen sensores de temperatura y humedad, confirme al comprar.

Instrucciones de uso

1. Mantenga presionada la tecla "encendido-apagado" a la derecha durante 3 segundos para encender y apagar, y luego se mostrarán los parámetros de calidad del aire actuales.
2. Detector de CO₂: muestra los datos actuales de CO₂, así como los datos de temperatura y humedad, según el contenido de CO₂, el círculo de color cambiará.
3. Mantenga presionada la tecla "ON" a la derecha durante 3 segundos para encender / apagar, mantenga presionada durante 3 segundos para encender / apagar.
4. El USB está conectado a la fuente de alimentación de 5v para cargar, el icono de la batería parpadea en el estado de carga y de parpadear cuando está lleno. Si la pantalla está llena pero sigue parpadeando, significa que la carga no está saturada. Por favor espere un momento.

Parámetro de producto

Rango de detección de CO ₂	400 - 5000 PPM
Sensibilidad de detección de CO ₂	1 PPM
Rango de medición de temperatura	0~50°C
Precisión de medición de temperatura	±1°C
Rango de medición de humedad	0%-99%RH
Precisión de medición de humedad	±5%RH
Método de carga	Interfaz Type-C USB 500mA
Batería	Batería de litio incorporada 1200mAh
Peso neto	Alrededor de 125g

Precauciones

Preste atención a las siguientes condiciones antes de usar el detector de aire:

Este producto tiene una batería de litio incorporada, utilice un cargador DC-5V estándar.

Durante el funcionamiento, la entrada y salida de aire no se pueden bloquear para evitar desviaciones numéricas.

No lo use con frecuencia en un ambiente polvoriento con mala calidad del aire para prolongar su vida útil.

No utilice este dispositivo en lugares con alta temperatura, alta humedad, sucios o cerca de campos magnéticos fuertes para evitar valores inexactos o fallas en el circuito interno del mismo.

El dispositivo está disponible dentro del rango de temperatura de -10 °C~ 45 °C. Guarde el dispositivo y los accesorios en un rango de temperatura de -20 °C~ 55 °C. Cuando la temperatura ambiente es demasiado baja o demasiado alta, puede provocar fallas en el equipo.

Evite la exposición, la lluvia o la humedad del equipo y los accesorios; de lo contrario, puede causar un mal funcionamiento o riesgos de la pantalla, la batería, la carcasa y el circuito.

No utilice objetos afilados como alfileres en la entrada, salida o espacio de carga de aire para evitar daños en el dispositivo.

5. Control de Cambios

Versión	Fecha	Procedimiento	Aprobado por
01	Septiembre 2022	Elaboración de Documento	Ver pág. 1
	Marzo 2024	Revisión y Revalidación	