

INFORME TÉCNICO

DETERMINACION DEL EFECTO DEL DISPOSITIVO ductFIT® FRENTE A SARS-CoV-2

Resumen Ejecutivo



Resumen de los estudios realizados por el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en relación a la efectividad del dispositivo ductFIT® para la eliminación del virus SARS-CoV-2, causante y de laboratorios Himalaya (ENAC) sobre la seguridad y no generación de compuestos químicos.

Pruebas de eficiencia contra el Sars-Cov-2 (CSIC)

El análisis llevado a cabo en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa, perteneciente al CSIC, ha sido dirigido por el profesor de investigación Antonio Alcamí, que en su informe detalla que el objetivo era evaluar la capacidad del dispositivo DuctFIT para inactivar el virus Sars-CoV-2, causante del COVID-19 y para ello se realizaron pruebas en laboratorio de alta seguridad biológica de nivel 3 (BSL3).

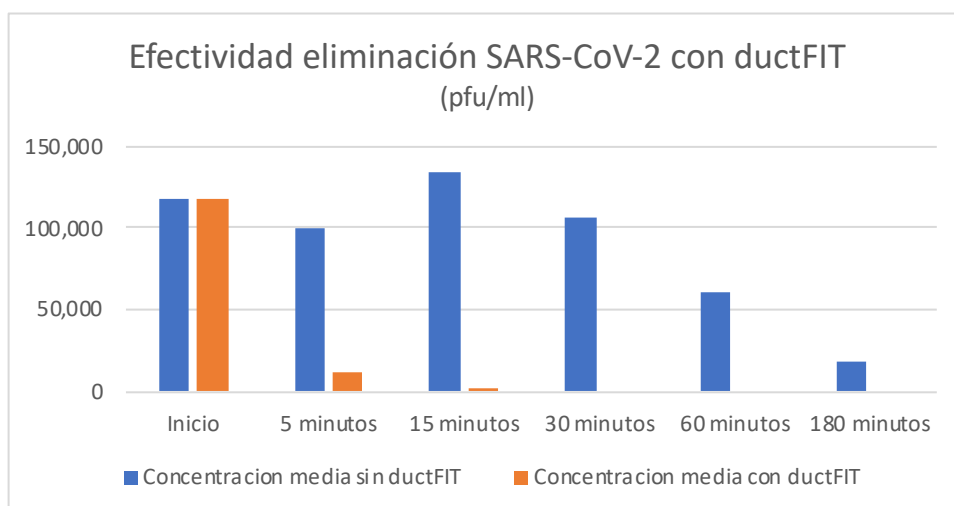
Protocolo y equipo utilizado:

Se instalaron equipos ductFIT en un trozo de sección de un conducto de chapa con un sistema de impulsión de aire, que sirve de maqueta para simular el funcionamiento del sistema en un aire acondicionado por conductos y se usaron placas de petri con diferentes concentraciones de virus, unas de estas placas no fueron expuestas a la acción de ductFIT (Control) y otras placas fueron expuestas a la acción de ductFIT. Se eligió este protocolo para evaluar la capacidad de reducir la concentración del virus en el aire y superficies.

La exposición del virus con el sistema se realizó en dos experimentos y en diferentes tiempos de 5, 15, 30 minutos y de una y tres horas, comparando con otra prueba en la que el virus no se expuso a la tecnología.

El resumen de los resultados detalla la altísima capacidad de inactivación del virus en las áreas tratadas:

Prueba	1		2		
Muestra	1	2	1	2	3
Tiempo	5 minutos	15 minutos	30 minutos	60 minutos	180 minutos
Concentracion media sin ductFIT	100,000	134,000	106,000	61,300	19,300
Concentracion media con ductFIT	12,000	215	0	0	0
Reduccion	88.0%	99.8%	100.0%	100.0%	100.0%



Resultados de Inactivación de Patógenos en escala real (No logarítmica) utilizando ductFIT

Pruebas de Seguridad 1 – Ausencia de ozono y seguridad de niveles de H₂O₂ (ENAC):

Se realizaron dos pruebas para medir la seguridad del producto, en estas pruebas se quería evaluar que el producto únicamente emite peróxido de hidrogeno y no emite ningún otro compuesto químico o ion que pueda generar compuestos químicos o cualquier otro derivado dañino para el ser humano.

Las pruebas se realizaron a solicitud de CleanAir Spaces por el laboratorio de Himalaya tomando como referencia la Norma UNE-EN 13098 de mayo de 2001, que establece los valores y condiciones para la atmosfera en el lugar de trabajo. Y se siguen las directrices para la medición de los microorganismos y endotoxinas suspendidas en el aire, como se establece en el Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo

Primera prueba: concentraciones de peróxido de hidrogeno y ozono:

Se realizaron pruebas a diferentes temperaturas y humedades en los rangos:

Temperatura: desde -4°C hasta 25°C

Humedad: desde 15% hasta 60%

Tras la realización de las distintas pruebas, las medias de los compuestos químicos testados fueron:

	Concentracion de Peroxido de hidrogeno			Concentracion de Ozono		
Prueba	1	2	3	1	2	3
Concentracion en cada prueba	0.024	0.034	0.035	0.010	0.007	0.000
Concentracion media (ppm)	0.031			0.006		
Limite Establecido (ppm)	1			0.100		
Estado (% por debajo del limite)	97%			94%		

NOTA: Niveles de ozono por debajo de 0.01ppm se consideran ozono ambiental no derivado de los productos

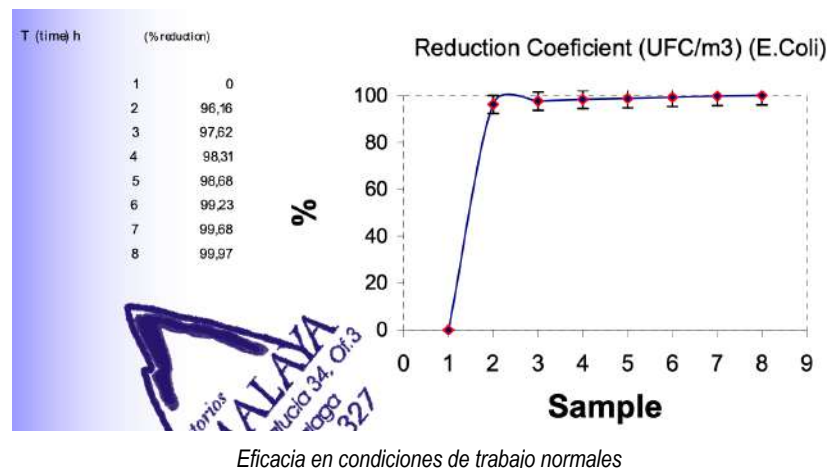
Peroxido de Hidrogeno: Bajo las 3 condiciones ambientales, los niveles de peróxido de hidrógeno se mantuvieron en niveles por debajo de 0.045 ppm, con una **concentración media de un 97% por debajo de la concentración máxima permitida de 1 ppm haciendo al producto completamente seguro de usar en espacios ocupados y conforme a las directrices de la OSHA, ASHRAE, la ECHA y CDC.**

Ozono: Bajo las 3 condiciones ambientales, los niveles de ozono se mantienen en niveles máximos de ozono por debajo de 0,01 ppm, y la concentración media esta un 94% por debajo de la concentración máxima permitida de 0,1 ppm y el producto demuestra que es inocuo y **completamente seguro para usarse en espacios ocupados y conforme a las directrices de la OSHA, ASHRAE, la ECHA y CDC.**

Estos niveles de ozono se consideran ozono atmosférico (Ya que el ozono en exteriores supera frecuentemente estos niveles) y el dispositivo puede ser etiquetado y aceptado en cualquier jurisdicción, incluso en las más restrictivas como California, **como un dispositivo que no genera ozono.**

En esta prueba se realizó también una prueba de eliminación de bacterias para asegurarse que el dispositivo conseguía la efectividad deseada en las condiciones anteriormente mencionadas (No generación de ozono y concentración de peróxido de hidrogeno perfectamente saludable)

La efectividad bacteriana mostrada se refleja en la siguiente grafica:



Conclusiones de laboratorio:

En relación a las concentraciones de agentes químicos analizados por el sistema de saneamiento, se han obtenido los valores de <0,04 ppm en el caso de peróxido de hidrógeno (H₂O₂) y los valores máximos de 0.009 ppm para el caso del ozono (O₃). En cuanto a la capacidad de reducción de carga biológica, el índice de reducción llega hasta el 99,97% valores que se han obtenido en los períodos de tiempo de 8 horas en los tres rangos de temperatura estudiados (20°C, 4°C y - 4°C).

Por lo que se cumple con el requerimiento de no superar el 10% de la dosis máxima permitida en base a los valores límite ambientales dentro de los espacios de trabajo (TLV TWA) especificados (VLA-ED O₃: 0,1 ppm y VLA-ED H₂O₂: 1 ppm) y se demuestra un **porcentaje de reducción de la carga biológica del 99,9%.**

El equipo es **seguro para usarse en espacios ocupados interiores** y efectivo a niveles de temperatura a partir de - 4°C y en rangos de humedad relativa a partir de 15%.

Por otra parte, aunque los niveles de concentración fluctúan ligeramente, no aumenta en los espacios a través del tiempo y por lo tanto el **equipo se puede mantener encendido de forma permanente** sin que suponga ningún tipo de riesgo.

Pruebas de Seguridad 2 – Generación de sub productos químicos (ENAC):

Para este estudio, el laboratorio mide la composición ambiental con la captación de muestra con tubo de carbón activo y realización de Screening Ambiental por Cromatografía de Gases /FID para determinar el perfil de Vapores volátiles (EN CAMARA DE TEMPERATURA CONTROLADA 22°C) en función del tiempo en consonancia con los establecido en la Norma UNE 171330.2 2009 CONFORMADO CADA 2 HORAS (0/2/4/6/8H) CON Y SIN FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO.

Para la realización de esta prueba el laboratorio utiliza la medición de los principales gases que pueden afectar a espacios inferiores y en concreto dos de los mas comunes, formaldehído y tolueno, dos gases altamente cancerígenos.

Los resultados de esta prueba muestran que la tecnología ductFIT ayuda a controlar estos gases y ayuda a mantener un espacio en perfecto estado de compuestos químicos mientras los dispositivos están encendidos.

Muestra	1	2	3	4	5	
Tiempo	0 horas	2 horas	4 horas	6 horas	8 horas	% Cambio
Concentracion sin ductFIT	4.50	5.97	6.27	13.51	7.67	70%
Concentracion con ductFIT	6.45	6.79	7.09	7.83	7.36	14%
Mejora con ductFIT						56.3%

Se realizaron dos pruebas para medir la seguridad del producto, en estas pruebas se quería evaluar que el producto únicamente emite peróxido de hidrogeno y no emite ningún otro compuesto químico o ion que pueda generar compuestos químicos dañinos para el ser humano.

El laboratorio concluye que **la operación de ductFIT es segura para personas y animales, estando la concentración de gases controlada y siempre dentro de los límites establecidos.**

Conclusiones de laboratorio:

En función de los parámetros analizados y los resultados obtenidos por adsorción de muestras ambientales sobre carbón activo y posterior desorción y análisis por Cromatografía Gaseosa/FID podemos concluir que en el caso de la muestra anterior y posterior al funcionamiento del dispositivo, se alcanzan valores que no superan el 1% de VLA-ED (Valores Límites de exposición Diaria/parámetro Laboral) y se define una situación de **“Rango de confort”** alcanzando valores < 200 µg/m3 de COV Total, según lo establecido por la Norma UNE 171.330. 2: 2009).

Acerca de CSIC

El CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) es la institución pública de investigación más grande y líder de España y la tercera de Europa por la calidad y cantidad de su producción científica.

Desempeña un papel fundamental dentro del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación y contribuye a reforzar la posición de España a nivel internacional.

Acerca de ENAC

La ENAC (Entidad Nacional de Acreditación) es la entidad designada por el Gobierno, para operar en España como el único Organismo Nacional de Acreditación, en aplicación del Reglamento (CE) nº 765/2008 que regula el funcionamiento de la acreditación en Europa. ENAC forma parte de EA (European Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) y IAF (International Accreditation Forum) y sus acreditaciones son válidas en más de 70 países.

=====

Las siguientes páginas muestran los informes originales no modificados por los respectivos laboratorios



CENTRO DE BIOLOGÍA MOLECULAR SEVERO OCHOA

INFORME TÉCNICO

DETERMINACION DEL EFECTO DEL DISPOSITIVO DuctFIT® FRENTE A SARS-CoV-2

Objetivo:

Evaluar la capacidad del dispositivo DuctFIT® de la empresa CleanAir para inactivar SARS-CoV-2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2), agente causante de la enfermedad COVID-19 (coronavirus disease 2019)

Experimentos realizados en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

Investigador responsable:

Antonio Alcamí

Profesor de Investigación del CSIC

Grupo Immunity & Viromics

Fdo. Antonio Alcamí

Madrid, 26 de febrero de 2021



DISPOSITIVO DuctFIT® incluido en un equipo de ventilación

El dispositivo consiste en una unidad DuctFIT® instalada en un conducto de aire acondicionado con un ventilador para simular u equipo instalado en un sistema de aire acondicionado en un entorno real.



Fotos: Dispositivo DuctFIT® utilizado

DESCRIPCION DEL EXPERIMENTO

Determinar la inactivación de SARS-CoV-2 expuesto a un equipo DuctFIT® dentro de una cabina de seguridad microbiológica. La exposición se realiza a diferentes tiempos (5 min, 15 min, 30 min, 1h y 3h), comparando con una preparación de SARS-CoV-2 que no se expone a los efectos del equipo DuctFIT®. Experimento realizado en un laboratorio de alta seguridad biológica de nivel 3 (BSL3).

Cepa de virus: SARS-CoV-2 MAD6, un aislado español de referencia cuya secuencia genómica es idéntica al aislado SARS-CoV-2 Wuhan-Hu-1 (GenBank MN908947), excepto una mutación silenciosa C3037T y dos mutaciones que dan lugar a cambios de aminoácido, C14408T (proteína nsp12) y A23403G (proteína S).

Línea celular: Vero E6 ([ATCC No. CRL-1586](#)), línea celular epitelial derivada del riñón de un mono verde africano y susceptible a SARS-CoV-2. Crecidas en Dulbecco's Modified Eagle's Medium (DMEM) suplementado con 10% suero fetal de ternera (FBS). Los ensayos y las infecciones con SARS-CoV-2 se realizan en DMEM 2% FBS.

Cabinas de seguridad biológica (CSB) contiguas en laboratorio BSL3:

CSB A, con DuctFIT® en el interior.

CSB B, sin DuctFIT® en el interior.

Encender el DuctFIT® 1 h antes de iniciar la exposición en la CSB A.

Preparar el inóculo viral: 25 ml (5 ml SARS-CoV-2 MAD6 stock, 5×10^6 pfu/ml).



Fotos: Preparación de los carriers en la Cabina B

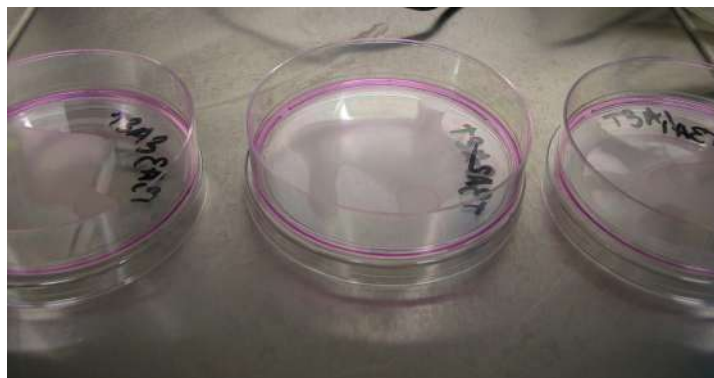
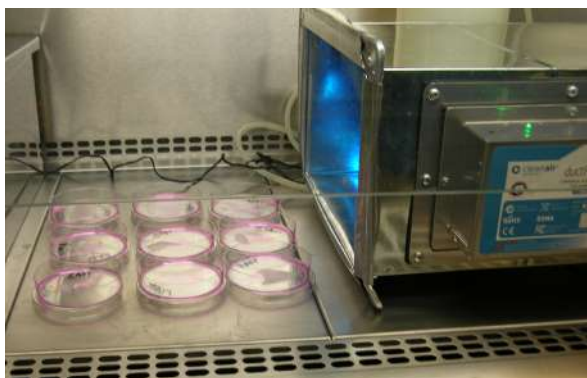
Preparar los carriers (P100 con la superficie tratada para cultivo celular) en triplicado, 20 min antes de la exposición en la CSB B:

- 3 x C0
- 3 x T1A + 3 x T1B
- 3 x T2A + 3 x T2B
- 3 x T3A + 3 x T3B

Se añade a cada carrier 1.1 ml de inóculo (aprox. 10^6 pfu) y dejar secar con tapa abierta durante 20 min. Transcurrido ese tiempo ($t=0$, C0):

3 x T1A + 3 x T2A + 3 x T3A: se pasan a la CSB A.

3 x C0: se recogen en 2,2 ml de DMEM 2% FBS, se dividen en 2 tubos y se mantienen en hielo.



Fotos: Disposición de los carriers en la Cabina A durante el tratamiento, y aspecto de la solución tras 30 min.

Diferentes tiempos de exposición a DuctFIT®: se recogen triplicados en 2,2 ml de DMEM 2% FBS cada uno, se dividen en 2 tubos y se mantienen en hielo hasta su titulación. Tras la titulación todas las muestras se congelan a -80°C .

Titulación de SARS-CoV-2 en multiwell 12 pocillos sembradas dos días antes con células Vero E6, con un 90% confluencia en el momento de la titulación. Se añade a la monocapa celular 250 μl de inóculo de las diluciones preparadas. Tras 2h de adsorción se retira el inóculo y se añade 1 ml de DMEM 2% FBS y 1% carboximetil celulosa. Tras 3 d de incubación a 37°C se fijan (2% paraformaldehído) y se tiñen con cristal violeta. Se determina el título de SARS-CoV-2 en base a la aparición de placas de lisis, y se expresa en unidades formadoras de placa (pfu) / ml.



CLEANAIR ENSAYO #1 (CA-01)

Fecha: 05/02/2021

Virus: SARS-CoV-2 MAD6 stock, 5×10^6 pfu/ml.

Tiempos de exposición: 0 (C0), 0.5 (T1), 1 (T2) y 3 (T3) h.

Nomenclatura de muestras:

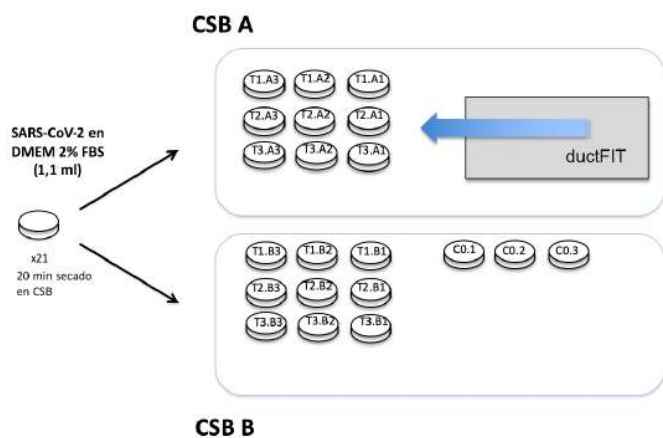
- C0= 0 min (control de recuperación de virus inicial)
- T1= 30 min
- T2= 60 min
- T3= 180 min

A indica CSB A **con** exposición a DuctFIT®.

B indica CSB B **sin** exposición a DuctFIT®.

Triplicados enumerados de 1 a 3.

Disposición de las muestras:



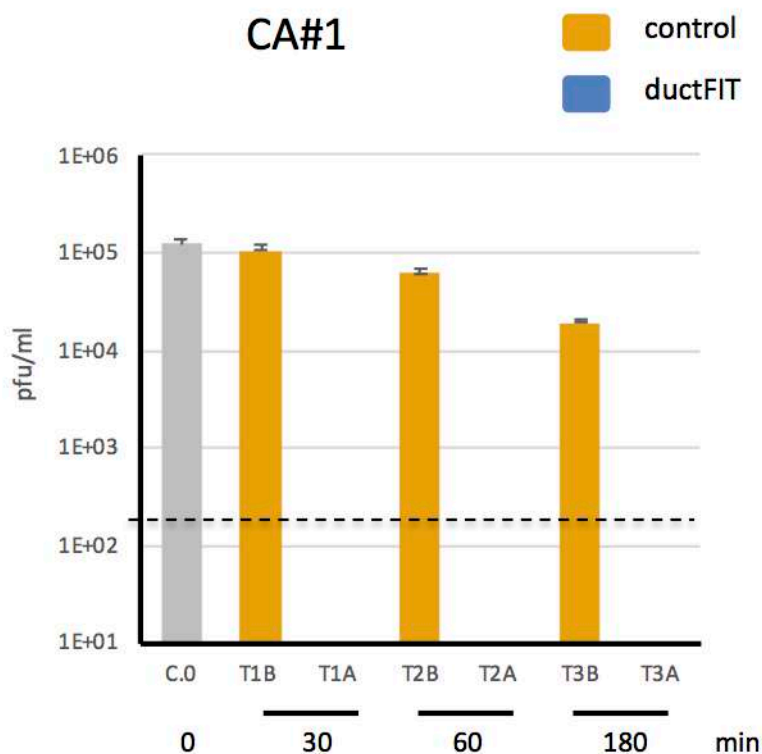
Placas de lisis (pfu) visualizadas:

CA#01	C01	C02	C03				
-1	arrasada	arrasada	arrasada				
-2	incontable	incontable	incontable				
-3	28/41	35/26	24/31				
pfu/ml	138000,00	122000,00	110000,00				
	T1A1	T1A2	T1A3		T1B1	T1B2	T1B3
-1	0/0	0/0	0/0		arrasada	arrasada	arrasada
-2	0/0	0/0	0/0		muchas	muchas	muchas
-3	0/0	0/0	0/0		32/25	27/29	25/21
pfu/ml	0,00	0,00	0,00	pfu/ml	114000,00	112000,00	92000,00
	T2A1	T2A2	T2A3		T2B1	T2B2	T2B3
-1	0/0	0/0	0/0		arrasada	arrasada	arrasada
-2	0/0	0/0	0/0		muchas	muchas	muchas
-3	0/0	0/0	0/0		19/8	16/18	15/16
pfu/ml	0,00	0,00	0,00	pfu/ml	54000,00	68000,00	62000,00
	T3A1	T3A2	T3A3		T3B1	T3B2	T3B3
Directo	0/0	0/0	0/0		Arrasada	Arrasada	Arrasada
-1	0/0	0/0	0/0		Incontables	Incontables	Incontables
-2	0/0	0/0	0/0		52/38	48/60	44/48
pfu/ml	0,00	0,00	0,00	pfu/ml	18000,00	21600,00	18400,00



De estos datos se deducen los siguientes **títulos virales (media $\pm$ desviación estándar)**

CA#01	0	30 min		60 min		180 min	
	C0	T1B	T1A	T2B	T2A	T3B	T3A
pfu/ml (media $\pm$ dvst)	$1,23 \pm 0,14 \times 10^5$	$1,06 \pm 0,12 \times 10^5$	0 $\pm$ 0	$6,13 \pm 0,7 \times 10^4$	0 $\pm$ 0	$1,93 \pm 0,2 \times 10^4$	0 $\pm$ 0



Límite de detección: 2×10^2 pfu/ml.

Porcentaje de inactivación de SARS-CoV-2

30 min >99.8%

1h >99.6%

3h >98.9%

Se realiza un segundo experimento con tiempos de exposición más cortos.



CLEANAIR ENSAYO #2 (CA-2)

Fecha: 12/02/2021

Virus: SARS-CoV-2 MAD6 stock (5×10^6 pfu/ml).

Tiempos de exposición: 0, 5 (T1), 15 (T2) y 30 (T3) min.

Nomenclatura de muestras:

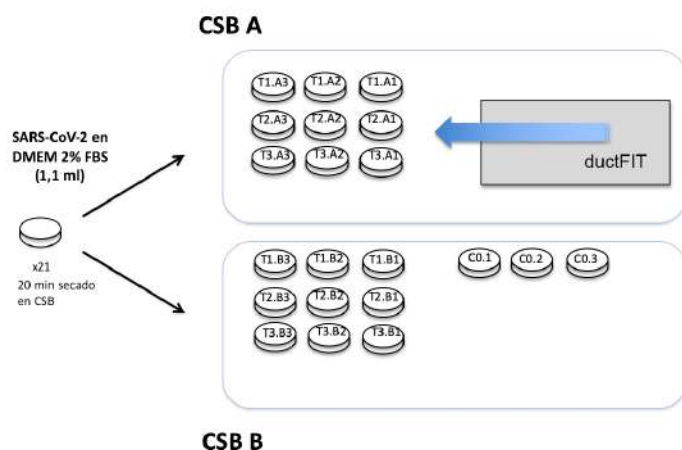
- C0= 0 min (control de recuperación de virus inicial)
- T1= 05 min
- T2= 15 min
- T3= 30 min

A indica CSB A **con** exposición a DuctFIT®.

B indica CSB B **sin** exposición a DuctFIT®.

Triplicados enumerados de 1 a 3.

Disposición de las muestras misma que en CA-1:



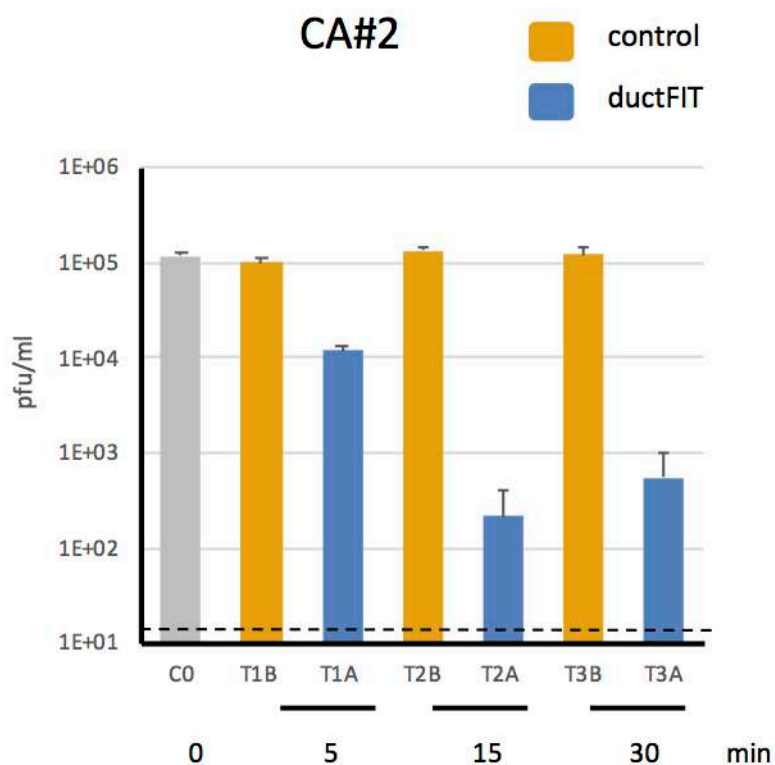
Placas de lisis (pfu) visualizadas:

CA#02	C01	C02	C03						
1,E+01	Arrasada	Arrasada	Arrasada						
1,E+02	Arrasada	Arrasada	Arrasada						
1,E+03	32/30	34/30	28/23						
pfu/ml	124000,00	128000,00	102000,00						
	T1A1	T1A2	T1A3	T2A1	T2A2	T2A3	T3A1	T3A2	T3A3
1,E+00	Arrasada	Arrasada	Arrasada	20/30	muchas	muchas	13/10	muchas	muchas
1,E+01	incontables	incontables	incontables	4/1	13/9	8/13	0/0	19/26	14/20
1,E+02	31/23	34/30	32/30	0/0	0/0	0/0	0/0	1/0	4/3
pfu/ml	10800,00	12800,00	12400,00	100,00	440,00	105,00	46,00	940,00	680,00
	T1B1	T1B2	T1B3	T2B1	T2B2	T2B3	T3B1	T3B2	T3B3
1,E+01	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada
1,E+02	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada	Arrasada
1,E+03	27/20	29/27	23/24	30/37	37/37	37/23	40/37	28/23	31/26
	94000,00	112000,00	94000,00	134000,00	148000,00	120000,00	154000,00	102000,00	114000,00



De estos datos se deducen los siguientes **títulos virales (media $\pm$ desviación estándar)**

CA#02	0	5 min		15 min		30 min	
	C0	T1B	T1A	T2B	T2A	T3B	T3A
pfu/ml (media $\pm$ dvst)	1,18 $\pm$ 0,14x10 ⁵	1 $\pm$ 0,1x10 ⁵	1,2 $\pm$ 0,1x10 ⁴	1,34 $\pm$ 0,14x10 ⁵	2,15 $\pm$ 1,95x10 ²	1,23 $\pm$ 0,27x10 ⁵	5,5 $\pm$ 4,6x10 ²



Límite de detección: 20 pfu/ml.

Porcentaje de inactivación de SARS-CoV-2

5 min 88.0%

15 min 99.7%

30 min 99.5%



CONCLUSIONES

El sistema DuctFIT® inactiva la infectividad de SARS-CoV-2 eficientemente, en dos experimentos independientes realizados.

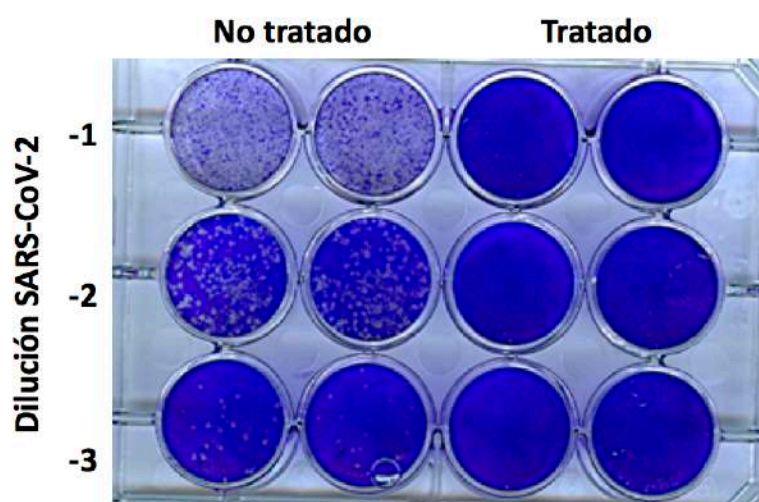


Foto: Inactivación de SARS-CoV-2. Placas de lisis observadas a diferentes diluciones del stock de virus, en muestras no tratadas o tratadas con el sistema DuctFIT®. Se muestra como ejemplo el resultado obtenido tras 30 min de exposición en el experimento CA-1.

Tabla. Nivel de inactivación de SARS-CoV-2

TIEMPO TRATAMIENTO	INACTIVACIÓN EXP. CA-2	INACTIVACIÓN EXP. CA-1
5 min	88.0%	
15 min	99.7%	
30 min	99.5%	>99.8%
1 h		>99.6%
3 h		>98.9%

DETERMINACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE AGENTES QUIMICOS (PEROXIDO DE HIDROGENO/ OZONO). ANALISIS BIOLOGICO.

ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE INTERIOR (CAI). CONTROL Y EVALUACION DE
EMISIONES. CONTROL DE HIGIENIZACION DE SISTEMAS DE
VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO.
UNE 171330

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se
Aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en
los Edificios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se
Aprueba el Código Técnico de la Edificación.
DOCUMENTO – BASICO (SALUBRIDAD)



INTRODUCCION. METODOLOGÍA ESPECIFICA.

El presente informe técnico contiene el análisis cualitativo y cuantitativo del DISPOSITIVO DE DESINFECCION AMBIENTAL : **CLEAN AIR DUCTFIT 35 (Ver Declaración de conformidad CE)**, estudiando la emisión de agentes oxidantes (Ozono y Peroxido de Hidrógeno) y la actividad biocida ambiental (Índice reducción de carga biológica ambiental (EN CAMARA DE TEMPERATURA CONTROLADA 25°C, 4°C Y -4°C) en función del tiempo) (determinación de , en consonancia con lo establecido en la aerobios mesófilas (Escherichia Coli) Norma UNE-EN 13098 de mayo de 2001, Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la medición de microorganismos y endotoxinas suspendidas en el aire, según lo establecido en el REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

CLIENTE: CLEAN AIR SPACE
antonio.calle@cleanairspace.com
Razón social: Human Wellness Solutions SL.
CIF: B01807056
Dirección: C/Pepita Barrientos nº7,
29004 Málaga.

METODOS ANALITICOS

- ANALISIS CON PLACAS PETRI/ IMPACTACION DETERMINACION DE BACTERIA AEROBIAS MESOFILAS (Aspergillus Y MOHOS /LEVADURAS)
- ANALISIS DE OZONO
- ANALISIS E PEROXIDO DE HIDROGENO

- ANALISIS CON PLACAS PETRI/ IMPACTACION DETERMINACION DE BACTERIA AEROBIAS MESOFILAS
- ANALISIS DE OZONO METODO OSHA ID 214 Las muestras se recolectan extrayendo aire del lugar de trabajo a través de dos filtros de cuarzo de 25 mm, recubiertos con oxisulfato de titanio, utilizando bombas de muestreo personales. Las muestras se extraen con 10 ml de H2SO4 1 M y se analizan mediante espectrofotometría. Todos los ensayos se repiten a tres puntos de temperatura controlada. (25°C, 4°C Y -4°C)
- ANALISIS E PEROXIDO DE HIDROGENO Se recolecta una muestra de aire usando una bomba de muestreo calibrada y un casete de poliestireno de dos piezas que contiene dos filtros de fibra de vidrio impregnados con nitrito (IGFF). Durante la recolección, el ozono reacciona con el nitrito impregnado en el dispositivo de recolección del filtro y lo convierte en nitrato por oxidación.
- Todos los ensayos se repiten a tres puntos de temperatura controlada. (25°C, 4°C Y -4°C)

La dinámica de ensayo consiste en el análisis de la variación de concentración de agentes Químicos y Biológicos en función del tiempo, desarrollando un espacio temporal de 8 horas, analizando en intervalos de 60 min +/- 0.1, graficándose los resultados finales)

Los muestreo se efectúan al comienzo de cada fracción horaria. (El primer muestreo se efectúa a los 0 min, el 2º muestreo a los 60 min (comienzo hora 2), etc)



LABORATORIOS HIMALAYA SL
AVDA. ANDALUCIA 34
MALAGA 29007
TEL: 902 366 327
www.labhimalaya.com



Métodos de análisis: OSHA ID-214 O₃ (Ozono)

OZONE IN WORKPLACE ATMOSPHERES (IMPREGNATED GLASS FIBER FILTER)	
Method Number:	ID-214
Matrix:	Air
OSHA Permissible Limits Final Rule Limits	
Time Weighted Average (TWA):	0.1 ppm*
Short-Term Exposure Limit (STEL):	0.3 ppm*
Transitional Limit (TWA):	0.1 ppm
Collection Device:	An air sample is collected using a calibrated sampling pump and a two-piece polystyrene cassette containing two nitrite-impregnated glass fiber filters (IGFFs). During collection, ozone reacts with the nitrite impregnated on the filter collection device and converts it to nitrate via oxidation.
Recommended Sampling Rate (See Special Precautions below)	
TWA:	0.25 to 0.5 liter per minute (L/min)
STEL:	1.5 L/min
Recommended Air Volume	
TWA:	90 L (180 min at 0.5 L/min). Longer sampling times can be used (up to 480 min) when using 0.25 L/min flow rate.
STEL:	22.5 L (1.5 L/min for 15 min)
Analytical Procedure:	The reaction product is extracted from the filters and blanks using deionized water and the extracts are analyzed by ion chromatography as nitrate using UV-VIS detector at 200 nm wavelength. A conductivity detector can also be used.
Detection Limit	
Qualitative:	0.008 ppm (90-L air sample) 0.032 ppm (22.5-L air sample)
Quantitative:	0.03 ppm (90-L air sample) 0.11 ppm (22.5-L air sample)

Métodos de análisis: OSHA 1019 H₂O₂ (Peróxido de hidrogeno)

Hydrogen Peroxide



Method number:	1019
Version:	1.0
Target concentration:	1.0 ppm (1.4 mg/m ³)
OSHA PEL:	1.0 ppm (1.4 mg/m ³)
ACGIH TLV:	1.0 ppm (1.4 mg/m ³) vapor or mist
Procedure:	Samples are collected by drawing workplace air through two 25-mm quartz filters, coated with titanium oxysulfate, using personal sampling pumps. Samples are extracted with 10 mL of 1 M H ₂ SO ₄ and analyzed by spectrophotometry.
Recommended sampling time and sampling rate:	
TWA:	240 min at 1 L/min (240 L) 120 min at 2 L/min (240 L) for vapor and mist
short term:	15 min at 2 L/min (30 L)
Reliable quantitation limit:	
TWA:	36.6 ppb (50.8 µg/m ³)
short-term:	292 ppb (407 µg/m ³)
Standard error of estimate at the target concentration:	5.8%
Special requirements:	Samples should be protected from light during shipping and storage. Other chemicals used in the area sampled should be reported to the laboratory and the potential impact on analysis should be considered.
Status of method:	Fully validated method. This method has been subjected to the established evaluation procedures of the Methods Development Team.

CARACTERIZACION DE CAMARA DE TEMPERATURA CONTROLADA.

CAMARA MODULAR

Cámara frigorífica de paneles, de conservación o temperatura positiva, con suelo, equipo frigorífico monoblock y estanterías modulares.

Fabricada por Impafri - Infrico

Paneles:

Medidas exteriores: 2960 x 1760 x 2280 mm. APROX 10 m3

Medidas interiores: 2800 x 1600 x 2120 mm

Volumen interior: 9,50 m3

Estanterías:

Medidas lineal: 1300 + 1480 x 370 x 1670 mm – 4 niveles

Medidas angular: 1180 x 370 x 1670 mm - 4 niveles

Equipo frigorífico:

Potencia equipo frigorífico: 3/4 CV

Potencia a 0°C: 1281 W

Refrigerante: R-134a

Potencia absorb. nominal: 0,81

Carga refrigerante: <1,0 Kg

Peso: 69 Kg

Nivel presión sonora: 34 dB(A)

Tensión: 230 V monofásico

PANELES

Revestimiento de chapa de acero galvanizado y prelacado poliéster con un film de protección, color blanco RAL 9010 y calidad alimentaria.

Panel de suelo standard cara interior en tablero fenólico antideslizante de 9 mm. Cara exterior chapa de acero galvanizado prelacado con poliéster.

Espesor: aislamiento de 80 mm para temperatura positiva y de 100 mm para temperatura negativa.

Puerta pivotante estándar con luz libre de 800 x 1830 mm, cierre con llave y sistema de apertura interior.

Panel modular con perfil machihembrado que dota al conjunto de una hermeticidad absoluta dando lugar a unas juntas perfectas en su totalidad.

Innovador sistema de unión "clipart" el cual no incorpora piezas metálicas.

OPCIONES

Fabricación totalmente a medida.

Distintas alturas, por debajo de 2080 mm y hasta 3.080 mm.

Diferentes acabados de panel, tanto interior como exterior.

Otros acabados de panel de suelo: acero inoxidable y cámaras sin suelo.

Diferentes tipos de puertas: pivotantes de otro claro de luz libre, correderas, vaivén, de paso, etc.

Multirrecinto de cámaras de cualquier forma geométrica.

Recubrimiento de pilar.

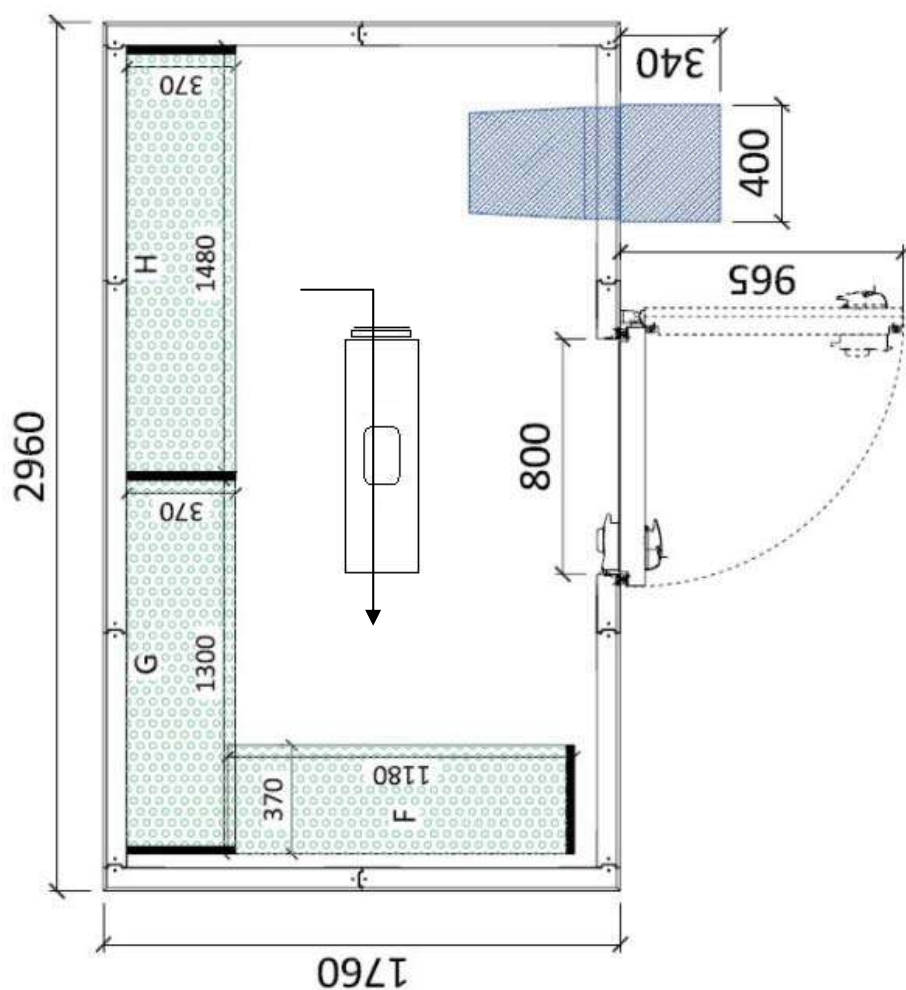
Opcional: alarma, hacha bombero, soporte hacha, rampa, kit congelación, cierre FH2C, etc.

EQUIPO FRIGORÍFICO

Diseño: la nueva gama de equipos monoblock incorpora componentes de última tecnología en una construcción muy compacta que se integra en el panel de la cámara frigorífica. Su diseño estilizado permite aprovechar al máximo el espacio de almacenamiento, y su estructura aligerada reduce al mínimo los puentes térmicos y las pérdidas de frío.

Alta eficiencia energética: junto al excelente rendimiento termodinámico del refrigerante, los equipos monoblock integran componentes de bajo consumo, como ventiladores electrónicos, iluminación LED, o compresores de alta eficiencia.

Seguridad y fiabilidad: Los equipos monoblock de Intarcon cumplen con todos los requisitos de seguridad, cuentan con componentes antideflagrantes y dispositivos de limitación de presión y temperatura.





Funcionamiento de la instalación biocida.

Paso 1

La luz UV estimula un recubrimiento catalítico dentro de nuestro producto que reacciona con el vapor de agua en el aire.

Paso 2

Se generan iones purificadores de H_2O_2 y se distribuyen continuamente por el aire y todas las superficies.

Paso 3

Estos iones inactivan los agentes biológicos, deshabilitan su capacidad de infectar y posteriormente mueren.

Declaración de Conformidad CE:



CERTIFICATE

ATTESTATION CERTIFICATE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND LOW VOLTAGE DIRECTIVES

Technical file of the company mentioned below has been observed and audit has been completed successfully.

2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive and
2014/35/EU Low Voltage Directives have been taken as references for these processes

Company Name : **Human Wellness Solutions Limited**
Company Address : Room 110, 12F, Yueshang Plaza, No.1, South Wuning Road,
Jingan District, Shanghai, China
Manufacturer Name : **Cleanairspace**
Manufacturer Address : Room 110, 12F, Yueshang Plaza, No.1, South Wuning Road,
Jingan District, Shanghai, China
Related Directives and Annex : **2014/35/EU Low Voltage Directive**
2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive
Related Standards : **EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A2:2019+A14:2019**
EN 60335-2-65:2003+A1:2008+A11:2012, EN 62233:2008
EN 55014-1:2017, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
Product Name : **Air Purifier**
Report No and Date : **SFT20APR137C-1, SFT20APR137C-2**
Product Brand/Model/Type :  **cleanair** ductFIT 35, ductFIT 100, ductFIT 200, ductFIT 500,
spaces ductFIT 35C, ductFIT 100C, ductFIT 200C

Certificate Number : **M.2020.206.C5878**
Initial Assessment Date : **24.04.2020**
Registration Date : **27.04.2020**
Reissue Date/No : **-**
Expiry Date : **26.04.2025**

The validity of the certificate can be checked through www.udem.com.tr. The CE mark shown on the right can only be used under the responsibility of the manufacturer with the completion of EC Declaration of Conformity for all the relevant Directives. This certificate remains the property of UDEM International Certification Auditing Training Centre Industry and Trade Inc. Co. to whom it must be returned upon request. The above named firm must keep a copy of this certificate for 15 years from the registration of certificate. This certificate only covers the product(s) stated above and UDEM must be noticed in case of any changes on the product(s)

Address: Mutlukent Mahallesi 2073 Sokak (Eski 93 Sokak) No:10 Çankaya – Ankara – TURKEY
Phone: +90 0312 443 03 90 Fax: +90 0312 443 03 76
E-mail: info@udemltd.com.tr www.udem.com.tr


UDEM International Certification
Auditing Training Centre Industry
and Trade Inc. Co.



ductFIT®|35



Tecnología patentada ductFIT® CAS para eliminar hasta el 99.99% de virus y bacterias en aire y superficies.

Descripción

- Cubre una superficie de hasta 35 M2.
- Reduce sustancialmente olores, gases, humos, formaldehídos, benceno, COVs y otros tóxicos en el aire.
- 100% seguros para personas, animales y alimentos.

Aplicaciones

Hoteles, Oficinas, Hospitales, Residencias de ancianos, Gimnasios, Colegios, Administraciones Publicas...

Especificaciones

- Electricidad: 100 - 250 V
- Potencia: <14 W
- Peso: 2.5 Kg
- Dimensiones: 29cm L x 18cm A x 22cm P
- Longitud dentro del conducto: 15 cm
- Max temp: < 94°C

Instalación

En los plenum o conductos de aire de los sistemas de climatización o de ventilación.

- La unidad puede cablearse a una conexión de 100 a 250 voltios.
- Necesario una apertura aproximada de 9 cm en el conducto
- Bajo mantenimiento – no se requiere limpieza

LABORATORIOS HIMALAYA SL
AVDA. ANDALUCIA 34
MALAGA 29007
TEL: 902 366 327
www.labhimalaya.com



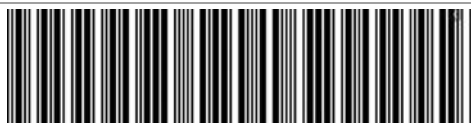
AREA MUESTREO 001 (Peroxido de hidrogeno)

VALORES OBTENIDOS

ANALISIS E PEROXIDO DE HIDROGENO METODO **OSHA 1019** Las muestras se recolectan extrayendo aire del lugar de trabajo a través de dos filtros de cuarzo de 25 mm, recubiertos con oxisulfato de titanio, utilizando bombas de muestreo personales. Las muestras se extraen con 10 ml de H₂SO₄ 1 M y se analizan mediante espectrofotometría. Todos los ensayos se repiten a tres puntos de temperatura controlada. (25°C, 4°C Y -4°C)

Temperatura ambiental: 24.9°C +/- 0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 49.9%

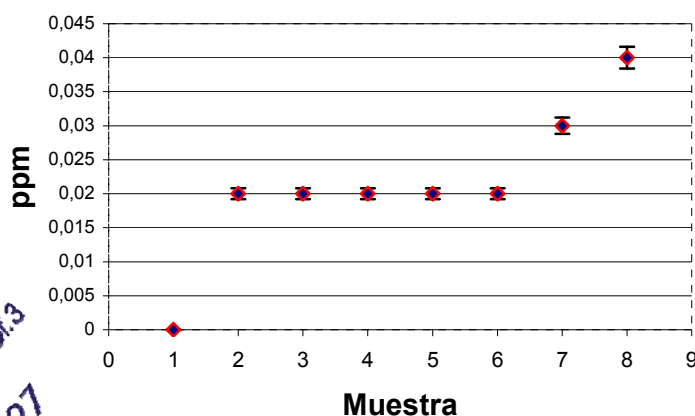
Fecha: 14/10/2020



T (tiempo) h (ppm)

1	0
2	0,02
3	0,02
4	0,02
5	0,02
6	0,02
7	0,03
8	0,04

Concentracion H₂O₂



Resultado obtenido: (+/- 0.1 %)

LD < 0.02 ppm (Límite de Detección)

Los muestreo se efectúan al comienzo de cada fracción horaria.
 (El primer muestreo se efectúa a los 0 min, el 2º muestreo a los 60 min (comienzo hora 2), etc)

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			

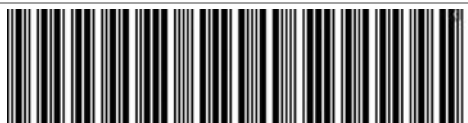
AREA MUESTREO 002 (Peroxido de hidrogeno)

VALORES OBTENIDOS

ANALISIS E PEROXIDO DE HIDROGENO METODO **OSHA 1019** Las muestras se recolectan extrayendo aire del lugar de trabajo a través de dos filtros de cuarzo de 25 mm, recubiertos con oxisulfato de titanio, utilizando bombas de muestreo personales. Las muestras se extraen con 10 ml de H₂SO₄ 1 M y se analizan mediante espectrofotometría. Todos los ensayos se repiten a tres puntos de temperatura controlada. (25°C, 4°C Y -4°C)

Temperatura ambiental: 3.9 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 26.9%

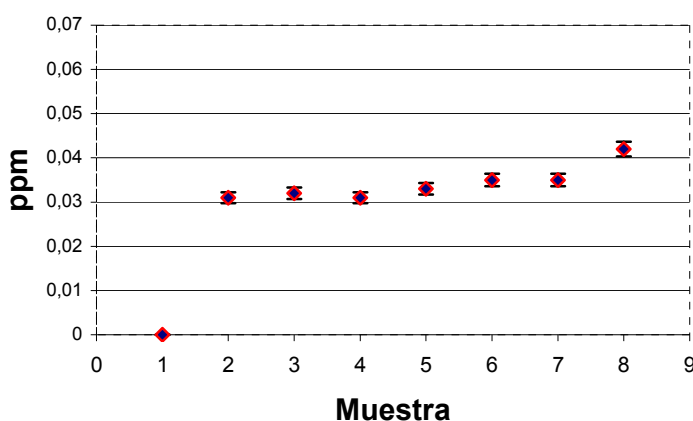
Fecha: 16/10/2020



T (tiempo) h (ppm)

1	0
2	0,031
3	0,032
4	0,031
5	0,033
6	0,035
7	0,035
8	0,042

Concentracion H₂O₂



**Laboratorios
 HIMALAYA**
 Avda. de Andalucía 34, Of.3
 29007 Málaga
 ☎ 902 366 327

Resultado obtenido: (+/- 0.1 %)

LD < 0.02 ppm (Límite de Detección)

Los muestreo se efectúan al comienzo de cada fracción horaria.
 (El primer muestreo se efectúa a los 0 min, el 2º muestreo a los 60 min (comienzo hora 2), etc)

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			

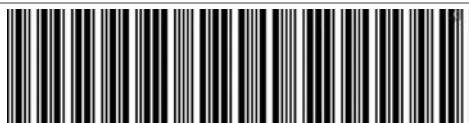
AREA MUESTREO 003 (Peroxido de hidrogeno)

VALORES OBTENIDOS

ANALISIS E PEROXIDO DE HIDROGENO METODO **OSHA 1019** Las muestras se recolectan extrayendo aire del lugar de trabajo a través de dos filtros de cuarzo de 25 mm, recubiertos con oxisulfato de titanio, utilizando bombas de muestreo personales. Las muestras se extraen con 10 ml de H₂SO₄ 1 M y se analizan mediante espectrofotometría. Todos los ensayos se repiten a tres puntos de temperatura controlada. (25°C, 4°C Y -4°C)

Temperatura ambiental: -3.5 °C +/- 0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 15.9%

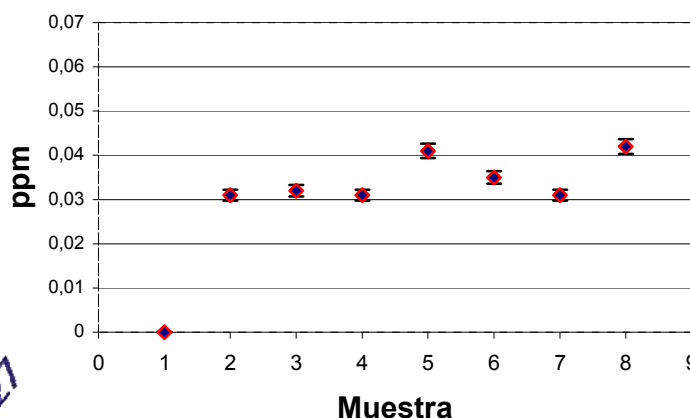
Fecha: 19/10/2020



T (tiempo) h (mg/ m3)

1	0
2	0,031
3	0,032
4	0,031
5	0,041
6	0,035
7	0,031
8	0,042

Concentracion H₂O₂



Resultado obtenido: (+/- 0.1 %)

LD < 0.02 ppm (Límite de Detección)

Los muestreo se efectúan al comienzo de cada fracción horaria.
 (El primer muestreo se efectúa a los 0 min, el 2º muestreo a los 60 min (comienzo hora 2), etc)

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			

AREA MUESTREO 001 (Ozono)

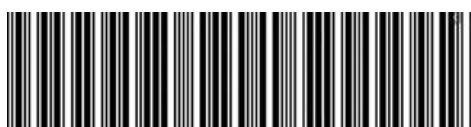
VALORES OBTENIDOS

ANALISIS DE OZONO METODO OSHA ID 214 Se recolecta una muestra de aire usando una bomba de muestreo calibrada y un casete de poliestireno de dos piezas que contiene dos filtros de fibra de vidrio impregnados con nitrito (IGFF). Durante la recolección, el ozono reacciona con el nitrito impregnado en el dispositivo de recolección del filtro y lo convierte en nitrato por oxidación.

Temperatura ambiental: 24.7°C +/- 0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 47.9%

Fecha: 15/10/2020

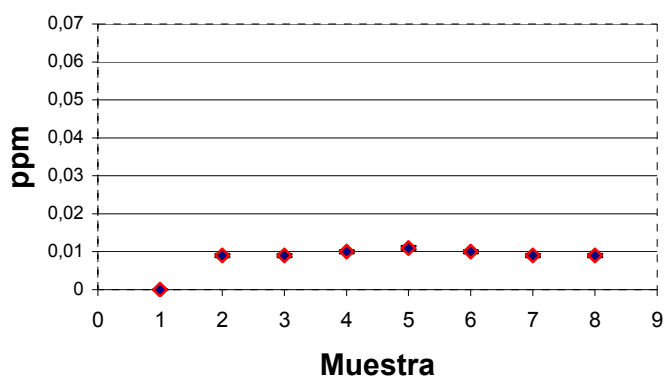
LD < 0.008 ppm



T (tiempo) h ppm)

1	0
2	0,009
3	0,009
4	0,01
5	0,011
6	0,01
7	0,009
8	0,009

Concentracion O3



Laboratorios HIMALAYA
Avda. de Andalucía 34, Of. 3
29007 Málaga
902 366 327

EINECS	Código de identificación	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
233-069-2	10028-15-6	Ozono. Trabajo pesado	0,05	0,1			
		Ozono. Trabajo moderado	0,08	0,16			
		Ozono. Trabajo ligero	0,1	0,2			
		Ozono. Trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas)	0,2	0,4			

AREA MUESTREO 002 (Ozono)

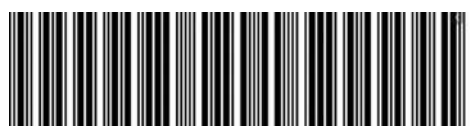
VALORES OBTENIDOS

ANALISIS DE OZONO METODO OSHA ID 214 Se recolecta una muestra de aire usando una bomba de muestreo calibrada y un casete de poliestireno de dos piezas que contiene dos filtros de fibra de vidrio impregnados con nitrito (IGFF). Durante la recolección, el ozono reacciona con el nitrito impregnado en el dispositivo de recolección del filtro y lo convierte en nitrato por oxidación.

Temperatura ambiental: 3.7°C+/-0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 23.8 %

Fecha: 18/10/2020

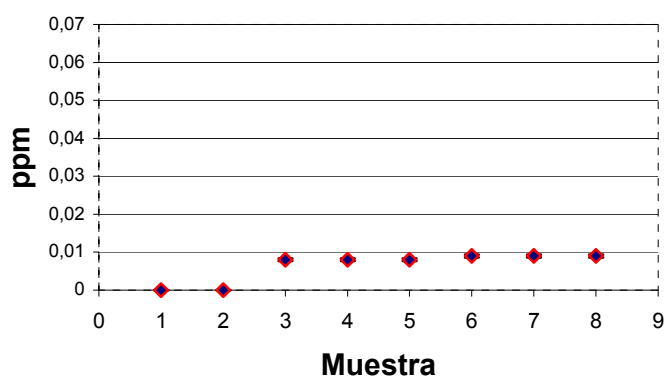
LD< 0.008 ppm



T (tiempo) h ppm)

1	0
2	0
3	0,008
4	0,008
5	0,008
6	0,009
7	0,009
8	0,009

Concentracion O3



Laboratorios
HIMALAYA
Avda. de Andalucía 34, Of.3
29007 Málaga
☎ 902 366 327

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
233-069-2	10028-15-6	Ozono. Trabajo pesado	0,05	0,1			
		Ozono. Trabajo moderado	0,08	0,16			
		Ozono. Trabajo ligero	0,1	0,2			
		Ozono. Trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas)	0,2	0,4			

AREA MUESTREO 003 (Ozono)

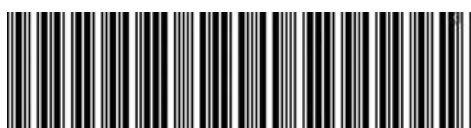
VALORES OBTENIDOS

ANALISIS DE OZONO METODO OSHA ID 214 Se recolecta una muestra de aire usando una bomba de muestreo calibrada y un casete de poliestireno de dos piezas que contiene dos filtros de fibra de vidrio impregnados con nitrito (IGFF). Durante la recolección, el ozono reacciona con el nitrito impregnado en el dispositivo de recolección del filtro y lo convierte en nitrato por oxidación.

Temperatura ambiental: -4.2°C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 13.8 %

Fecha: 21/10/2020

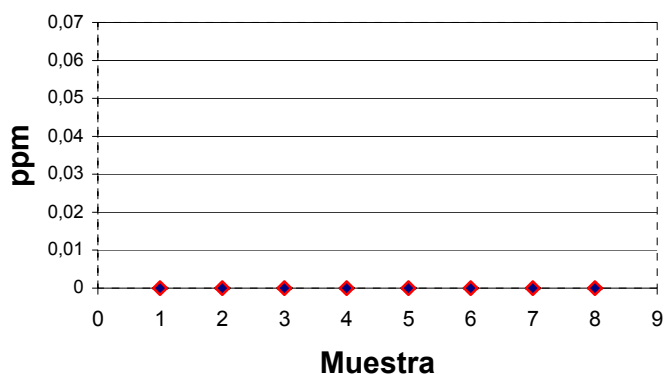
LD< 0.008 ppm



T (tiempo) h ppm)

1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	0
8	0

Concentracion O3



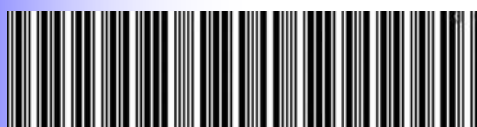
**Laboratorios
 HIMALAYA**
 Avda. de Andalucía 34, Of.3
 29007 Málaga
 ☎ 902 366 327

EINECS	CAS	AGENTE QUÍMICO	LÍMITES ADOPTADOS				
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
233-069-2	10028-15-6	Ozono. Trabajo pesado	0,05	0,1			
		Ozono. Trabajo moderado	0,08	0,16			
		Ozono. Trabajo ligero	0,1	0,2			
		Ozono. Trabajo pesado, moderado o ligero (≤ 2 horas)	0,2	0,4			

AREA MUESTREO 001 (Carga biológica) Acción biocida.

VALORES OBTENIDOS

Norma UNE-EN 13098 de mayo de 2001, Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la medición de microorganismos y endotoxinas suspendidas en el aire, según lo establecido en el **REAL DECRETO 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



Fecha: 19/10/2020

U.F.C. /m3

UNIDADES
 FORMACION DE
 COLONIA POR
 METRO CUBICO)

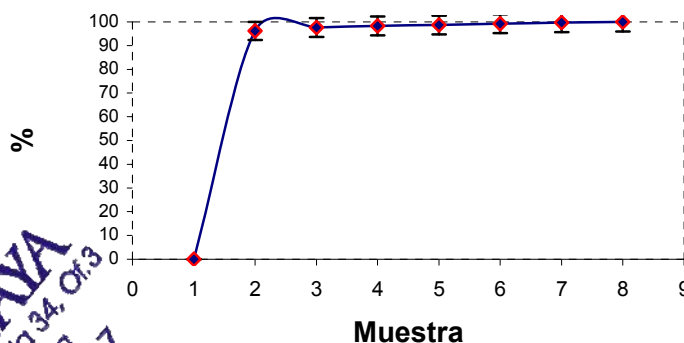
(ufc) Unidades Formadoras de Colonias es un valor que indica el grado de contaminación microbiológica de un ambiente. Expresa el número relativo de microorganismos de un taxón determinado en un volumen de un metro cúbico. UFC (KBE) es el número mínimo de células separables sobre la superficie, o dentro, de un medio de agar semi-sólido que da lugar al desarrollo de una colonia visible del orden de decenas de millones de células descendientes. Las UFC pueden ser pares, cadena o racimos, así como células individuales Unidad formadora de colonias.

Se procede a analizar el cultivo de especies aerobias mesófilas (E. Coli) usando el conteo de Unidades formación de colonias y analizando su descenso de un valor inicial en unidades porcentuales.

T (tiempo) h (% reducción)

1	0
2	96,16
3	97,62
4	98,31
5	98,68
6	99,23
7	99,68
8	99,97

Porcentaje Reduccion Carga biologica (UFC/m3)
 (E.Coli)



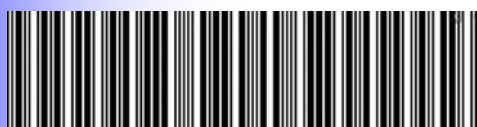
Temperatura ambiental: 18.8°C +/- 0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 58.8 %

E. coli es usada en experimentos de genética y biología molecular debido a que la estructura de su genoma es altamente flexible, resistente, permitiendo la movilidad de material genético por medio de transposones, secuencias de inserción, bacteriófagos y plásmidos. La alta morbilidad, así como la variedad en síndromes y cuadros clínicos asociados a las infecciones por E. coli, hacen de esta bacteria uno de patógenos más resistentes y versátiles.

AREA MUESTREO 002 (Carga biológica) Acción biocida.

VALORES OBTENIDOS

Norma UNE-EN 13098 de mayo de 2001, Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la medición de microorganismos y endotoxinas suspendidas en el aire, según lo establecido en el **REAL DECRETO 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



Fecha: 21/10/2020

U.F.C. /m3

UNIDADES
 FORMACION DE
 COLONIA POR
 METRO CUBICO)

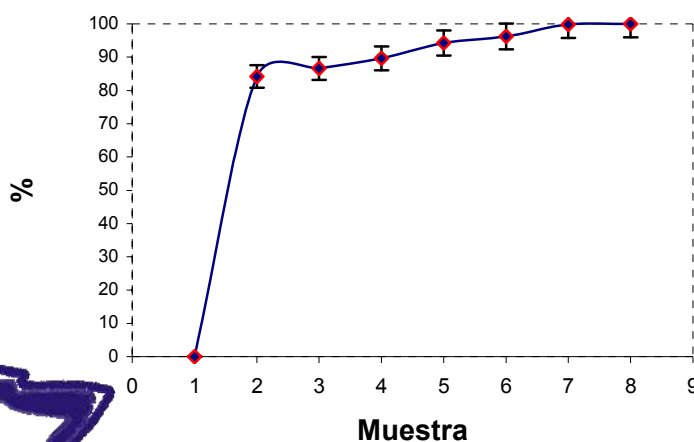
(ufc) Unidades Formadoras de Colonias es un valor que indica el grado de contaminación microbiológica de un ambiente. Expresa el número relativo de microorganismos de un taxón determinado en un volumen de un metro cúbico. UFC (KBE) es el número mínimo de células separables sobre la superficie, o dentro, de un medio de agar semi-sólido que da lugar al desarrollo de una colonia visible del orden de decenas de millones de células descendientes. Las UFC pueden ser pares, cadena o racimos, así como células individuales Unidad formadora de colonias.

Se procede a analizar el cultivo de especies aerobias mesófilas (E. Coli) usando el conteo de Unidades formación de colonias y analizando su descenso de un valor inicial en unidades porcentuales.

T (tiempo) h (% reducción)

1	0
2	84,2
3	86,6
4	89,66
5	94,23
6	96,23
7	99,77
8	99,98

Porcentaje Reduccion Carga biologica (UFC/m3)
 (E.Coli)



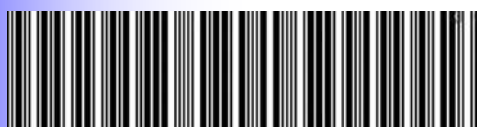
Temperatura ambiental: 4.5 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 30.1 %

E. coli es usada en experimentos de genética y biología molecular debido a que la estructura de su genoma es altamente flexible, resistente, permitiendo la movilidad de material genético por medio de transposones, secuencias de inserción, bacteriófagos y plásmidos. La alta morbilidad, así como la variedad en síndromes y cuadros clínicos asociados a las infecciones por E. coli, hacen de esta bacteria uno de patógenos más resistentes y versátiles.

AREA MUESTREO 003 (Carga biológica) Acción biocida.

VALORES OBTENIDOS

Norma UNE-EN 13098 de mayo de 2001, Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la medición de microorganismos y endotoxinas suspendidas en el aire, según lo establecido en el **REAL DECRETO 664/1997**, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



Fecha: 24/10/2020

U.F.C. /m3

UNIDADES
 FORMACION DE
 COLONIA POR
 METRO CUBICO)

(ufc) Unidades Formadoras de Colonias es un valor que indica el grado de contaminación microbiológica de un ambiente. Expresa el número relativo de microorganismos de un taxón determinado en un volumen de un metro cúbico. UFC (KBE) es el número mínimo de células separables sobre la superficie, o dentro, de un medio de agar semi-sólido que da lugar al desarrollo de una colonia visible del orden de decenas de millones de células descendientes. Las UFC pueden ser pares, cadena o racimos, así como células individuales Unidad formadora de colonias.

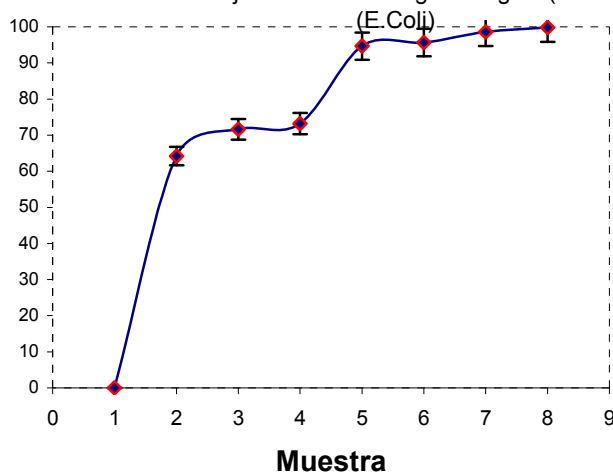
Se procede a analizar el cultivo de especies aerobias mesófilas (E. Coli) usando el conteo de Unidades formación de colonias y analizando su descenso de un valor inicial en unidades porcentuales.

T (tiempo) h (% reducción)

1	0
2	64,2
3	71,6
4	73,2
5	94,67
6	95,69
7	98,62
8	99,79

%

Porcentaje Reduccion Carga biologica (UFC/m3)



Laboratorios
HIMALAYA
 Avda. de Andalucía 34, Of.3
 29007 Málaga
 ☎ 902 366 327

Temperatura ambiental: -3.9 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 20.1 %

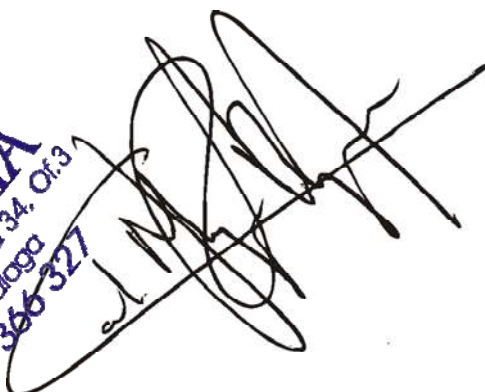
E. coli es usada en experimentos de genética y biología molecular debido a que la estructura de su genoma es altamente flexible, resistente, permitiendo la movilidad de material genético por medio de transposones, secuencias de inserción, bacteriófagos y plásmidos. La alta morbilidad, así como la variedad en síndromes y cuadros clínicos asociados a las infecciones por E. coli, hacen de esta bacteria uno de patógenos más resistentes y versátiles.

Conclusiones:

Con respecto a las concentraciones de agentes químicos analizados por el sistema de higienización, en este ensayo experimental, se han obtenido valores < 0.04 ppm en el caso de Peróxido de Hidrógeno (H_2O_2) y valores máximos de 0.009 ppm para el caso de Ozono (O_3). En lo concerniente a la capacidad de reducción de carga biológica se ha obtenido valores de índice de reducción de hasta $99,97\%$ en tramos horarios de 8 horas en los tres puntos de temperatura estudiados (20° , 4° y -4° C).

Se conforma el cumplimiento de no superar el 10% de la Dosis Máxima Permitida en función de los Valores Límites Ambientales en espacios laborales (TLV TWA) especificados (VLA-ED O_3 : 0.1 ppm y VLA-ED H_2O_2 : 1 ppm y un porcentaje de reducción de carga biológica del 99.9% .

En Málaga, 27/10/2020



D. Carlos Mojón Ropero
Director Técnico de Calidad

Acreditación



Entidad Nacional de Acreditación
Otorga la presente / Grants this

ACREDITACIÓN
987/LE1426

a la entidad técnica / to the technical entity

LABORATORIO HIMALAYA, S.L.

Según criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, para la realización de ENSAYOS EN EL SECTOR MEDIOAMBIENTAL definidos en el ANEXO TÉCNICO adjunto.

According to the criteria in UNE-EN ISO/IEC 17025 for the performance of Testing in Environmental Samples as defined in the attached Technical Annex.

Fecha de entrada en vigor / Coming into effect: 11/05/2012



D. Antonio Muñoz Muñoz
Presidente
11 de mayo de 2012

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. Este documento no tiene validez sin su correspondiente anexo técnico, cuyo número coincide con el de la acreditación. La presente acreditación y su anexo técnico están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y retiradas. Su vigencia puede confirmarse en www.enac.es.

The accreditation maintains its validity unless otherwise stated. The present accreditation is not valid without its corresponding technical annex, which number coincides with the accreditation. This accreditation and its technical annex could be reduced, temporarily suspended and withdrawn. The state of validity of it can be confirmed at www.enac.es.

ENAC es firmante del Acuerdo Europeo de Reconocimiento Mútuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación (www.european-accreditation.org)
ENAC is signatory of the European Recognition Agreement signed among National Accreditation Bodies (www.european-accreditation.org)

DETERMINACION CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE ANALISIS QUIMICO. SCREENING AMBIENTAL

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
Calidad Ambiental en Interiores.

Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
Recomendación

ESTUDIO DE CALIDAD DE AIRE INTERIOR (CAI).CONTROL Y EVALUACION DE
EMISIONES. CONTROL DE HIGIENIZACION DE SISTEMAS DE
VENTILACION Y AIRE ACONDICIONADO.

UNE 171330

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se
Aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en
los Edificios.

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se
Aprueba el Código Técnico de la Edificación.

DOCUMENTO – BASICO (SALUBRIDAD)

INTRODUCCION. METODOLOGÍA ESPECIFICA.

INTRODUCTION. Specific Methodology

El presente informe técnico contiene el análisis cualitativo y cuantitativo del DISPOSITIVO DE DESINFECCION AMBIENTAL : **CLEAN AIR DUCTFIT 35 (Ver Declaración de conformidad CE)**, estudiando la composición ambiental con la captación de muestra con tubo de carbón activo y realización de Screening Ambiental por Cromatografía de Gases /FID para determinar el perfil de Vapores volátiles (EN CAMARA DE TEMPERATURA CONTROLADA 22°C) en función del tiempo) (determinación de , en consonancia con los establecido en la Norma UNE 171330.2 2009 CONFORMADO CADA 2 HORAS (0/2/4/6/8H) CON Y SIN FUNCIONAMIENTO DEL DISPOSITIVO.

This technical report contains the qualitative and quantitative analysis of THE ENVIRONMENTAL DISINFECTION DEVICE: CLEAN AIR DUCTFIT 35 (See CE Declaration of Conformity), studying the environmental composition with the collection of sample with activated carbon tube and carrying out Environmental Screening by Chromatography of Gases / FID to determine the profile of volatile vapors (IN CONTROLLED TEMPERATURE CHAMBER 22°C) as a function of time) (determination of, in accordance with those established in the UNE 171330.2 2009 Standard CONFORMED EVERY 2 HOURS (0/2/4/6 /8H) WITH AND WITHOUT OPERATION OF THE DEVICE.

CLIENTE: CLEAN AIR SPACE
antonio.calle@cleanairspace.com
Razón social: Human Wellness Solutions SL.
CIF: B01807056
Dirección: C/Pepita Barrientos nº7,
29004 Málaga.

METODOS ANALITICOS

VOCs (Volatile Organic Compounds)

Cromatografía Gases/FID

- 001 Perfil de composición antes de encender dispositivo (0/2/4/6/8 h)
- 002 Perfil de composición a 0/2/4/6/8 h de funcionamiento

VOCs (Volatile Organic Compounds) Gas Chromatography / FID

- 001 Composition profile before turning on device (0/2/4/6/8 h)
- 002 Composition profile at 0/2/4/6/8 h of operation

Declaración de Conformidad CE:



C E R T I F I C A T E

ATTESTATION CERTIFICATE OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND LOW VOLTAGE DIRECTIVES

Technical file of the company mentioned below has been observed and audit has been completed successfully.

2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive and
2014/35/EU Low Voltage Directives have been taken as references for these processes

Company Name : **Human Wellness Solutions Limited**
Company Address : Room 110, 12F, Yueshang Plaza, No.1, South Wuning Road,
Jingan District, Shanghai, China
Manufacturer Name : **Cleanairspace**
Manufacturer Address : Room 110, 12F, Yueshang Plaza, No.1, South Wuning Road,
Jingan District, Shanghai, China
Related Directives and Annex : **2014/35/EU Low Voltage Directive**
2014/30/EU Electromagnetic Compatibility Directive
Related Standards : **EN 60335-1:2012+A11:2014+A13:2017+A1:2019+A2:2019+A14:2019**
EN 60335-2-65:2003+A1:2008+A11:2012, EN 62233:2008
EN 55014-1:2017, EN 55014-2:2015, EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013
Product Name : **Air Purifier**
Report No and Date : **SFT20APR137C-1, SFT20APR137C-2**
Product Brand/Model/Type :  **ductFIT 35, ductFIT 100, ductFIT 200, ductFIT 500,**
ductFIT 35C, ductFIT 100C, ductFIT 200C

Certificate Number : **M.2020.206.C5878**
Initial Assessment Date : **24.04.2020**
Registration Date : **27.04.2020**
Reissue Date/No : **-**
Expiry Date : **26.04.2025**

The validity of the certificate can be checked through www.udem.com.tr. The CE mark shown on the right can only be used under the responsibility of the manufacturer with the completion of EC Declaration of Conformity for all the relevant Directives. This certificate remains the property of UDEM International Certification Auditing Training Centre Industry and Trade Inc. Co. to whom it must be returned upon request. The above named firm must keep a copy of this certificate for 15 years from the registration of certificate. This certificate only covers the product(s) stated above and UDEM must be notified in case of any changes on the product(s)

Address: Mutlukent Mahallesi 2073 Sokak (Eski 93 Sokak) No:10 Çankaya – Ankara – TURKEY
Phone: +90 0312 443 03 90 Fax: +90 0312 443 03 76
E-mail: info@udemltd.com.tr www.udem.com.tr


UDEM International Certification
Auditing Training Centre Industry
and Trade Inc. Co.



ductFIT®|35



Tecnología patentada ductFIT® CAS para eliminar hasta el 99.99% de virus y bacterias en aire y superficies.

Descripción

- Cubre una superficie de hasta 35 M2.
- Reduce sustancialmente olores, gases, humos, formaldehídos, benceno, COVs y otros tóxicos en el aire.
- 100% seguros para personas, animales y alimentos.

Aplicaciones

Hoteles, Oficinas, Hospitales, Residencias de ancianos, Gimnasios, Colegios, Administraciones Publicas...

Especificaciones

- Electricidad: 100 - 250 V
- Potencia: <14 W
- Peso: 2.5 Kg
- Dimensiones: 29cm L x 18cm A x 22cm P
- Longitud dentro del conducto: 15 cm
- Max temp: < 94°C

Instalación

En los plenum o conductos de aire de los sistemas de climatización o de ventilación.

- La unidad puede cablearse a una conexión de 100 a 250 voltios.
- Necesario una apertura aproximada de 9 cm en el conducto
- Bajo mantenimiento – no se requiere limpieza

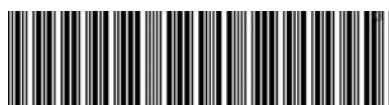
AREA MUESTREO 001 SCREENING COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES

Sampling area 001 Screening Volatil Organic Compounds (VOCs)

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
 Calidad Ambiental en Interiores.
 Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
 Criterion Standard UNE 171330.2 2009
 Indoor Environmental Quality.
 Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.

Temperatura ambiental: 22.3 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 50.4 %

0 h 8/02/2021 10.00



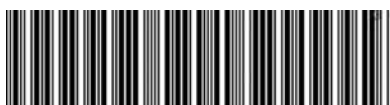
EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			<LC	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.21	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	1.01	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			0.06	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	<LC	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.02	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	0.09	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			0.95	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			0.15	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	2.01	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	<LC	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			4.50 µg/m3	

Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV	Rango de confort: < 200 µg/m³
	Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
	Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
	Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
 Calidad Ambiental en Interiores.
 Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
[Criterion Standard UNE 171330.2 2009](#)
[Indoor Environmental Quality.](#)
[Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.](#)

Temperatura ambiental: 22.3 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 50.3 %
 2 h 8/02/2021 12.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			<LC	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.23	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	1.09	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			0.14	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	<LC	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.08	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	0.78	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			1.24	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			0.16	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	2.23	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	<LC	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			5.97 µg/m3	

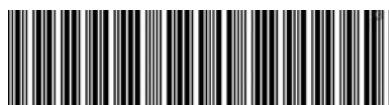
Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
 Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
 Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
 Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
Calidad Ambiental en Interiores.
Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
[Criterion Standard UNE 171330.2 2009](#)
[Indoor Environmental Quality.](#)
[Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.](#)

Temperatura ambiental: 22.2 °C+/-0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 50.1 %
4 h 8/02/2021 14.00



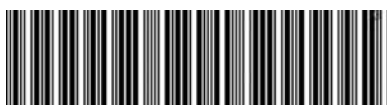
EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			<LC	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.21	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	1.19	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			0.18	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	<LC	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.14	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	0.94	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			1.25	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			0.12	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	2.24	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	<LC	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			6.27 µg/m3	

Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV	Rango de confort: < 200 µg/m³
	Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
	Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
	Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
 Calidad Ambiental en Interiores.
 Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
[Criterion Standard UNE 171330.2 2009](#)
[Indoor Environmental Quality.](#)
[Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.](#)

Temperatura ambiental: 22.2 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 50.1 %
 6 h 8/02/2021 16.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			<LC	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.20	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	1.20	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			0.32	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	<LC	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.36	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	1.03	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			1.61	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			0.22	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	2.29	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	<LC	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			13.51 µg/m3	

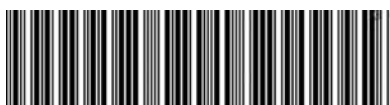
Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
 Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
 Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
 Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
 Calidad Ambiental en Interiores.
 Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
 Criterion Standard UNE 171330.2 2009
 Indoor Environmental Quality.
 Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.

Temperatura ambiental: 22.3 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 51.1 %
 8 h 8/02/2021 18.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³
			VLA-ED		VLA-EC		
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			<LC
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.41
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	1.29
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			0.74
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	<LC
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.68
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	0.94
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			1.25
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			0.12
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	2.24
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	<LC
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			7.67 µg/m3

Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
 Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
 Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
 Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

LABORATORIOS HIMALAYA SL
AVDA. ANDALUCIA 34
MALAGA 29007
TEL: 902 366 327
www.labhimalaya.com



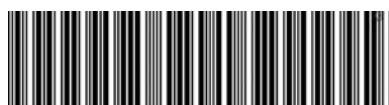
AREA MUESTREO 002 SCREENING COMPUESTOS ORGANICOS VOLATILES

Sampling area 002 Screening Volatil Organic Compounds (VOCs)

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
 Calidad Ambiental en Interiores.
 Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
 Criterion Standard UNE 171330.2 2009
 Indoor Environmental Quality.
 Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.

Temperatura ambiental: 20.2 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 50.3 %

0 h 9/02/2021 10.00



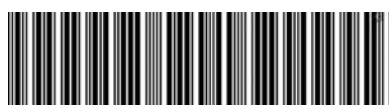
EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			<LD	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.77	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	0.49	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			<LC	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	0.59	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.96	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	0.58	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			1.36	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			<LC	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	1.69	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	0.01	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			6.45 µg/m3	

Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV	Rango de confort: < 200 µg/m³
	Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
	Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
	Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
Calidad Ambiental en Interiores.
Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
[Criterion Standard UNE 171330.2 2009](#)
[Indoor Environmental Quality.](#)
[Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.](#)

Temperatura ambiental: 20.2 °C+/-0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 50.3 %
2 h 9/02/2021 12.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			0.01	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.15	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	0.94	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			<LC	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	0.21	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.25	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	1.64	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			2.16	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			<LC	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	1.41	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	0.02	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			6.79 µg/m3	

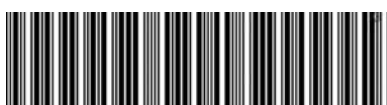
Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
 Calidad Ambiental en Interiores.
 Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
 Criterion Standard UNE 171330.2 2009
 Indoor Environmental Quality.
 Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.

Temperatura ambiental: 20.2 °C+/-0.5
 Presión ATM: 1.01 atm
 %HR 50.3 %
 4 h 9/02/2021 14.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			0.02	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.26	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	0.91	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			<LC	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	0.21	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.25	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	1.77	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			2.19	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			<LC	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	1.46	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	0.02	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			7.09 µg/m3	

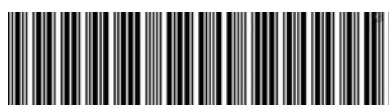
Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
 Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
 Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
 Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
Calidad Ambiental en Interiores.
Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
[Criterion Standard UNE 171330.2 2009](#)
[Indoor Environmental Quality.](#)
[Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.](#)

Temperatura ambiental: 20.2 °C+/-0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 50.3 %
6 h 9/02/2021 16.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			0.03	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.29	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	0.90	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			<LC	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	0.20	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.69	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	1.70	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			2.52	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			<LC	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	1.49	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	0.01	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			7.83 µg/m3	

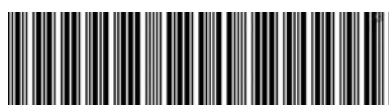
Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
Calidad Ambiental en Interiores.
Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
[Criterion Standard UNE 171330.2 2009](#)
[Indoor Environmental Quality.](#)
[Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.](#)

Temperatura ambiental: 21.2 °C+/-0.5
Presión ATM: 1.01 atm
%HR 51.3 %
8 h 9/02/2021 18.00



EINECS	CAS		Limites Laborales/Ocupational Exposur Levels				VALOR OBTENIDO µg/m³	
			VLA-ED		VLA-EC			
			ppm	mg/m³	ppm	mg/m³		
231-765-0	7722-84-1	Peróxido de hidrógeno	1	1,4			0.03	
203-806-2	110-82-7	Ciclohexano (2007)	200	700			0.21	
203-625-9	108-88-3	Tolueno	50	192	100	384	0.93	
200-843-6	75-15-0	Disulfuro de carbono (2011)	5	15			<LC	
231-635-3	7664-41-7	Amoníaco	20	14	50	36	0.24	
203-564-8	108-24-7	Anhídrido acético	5	21			0.68	
205-483-3	141-43-5	2-Aminoetanol (2008)	1	2,5	3	7,5	1.44	
201-148-0	78-83-1	Isobutanol	50	154			2.50	
209-264-3	563-80-4	Metilisopropilcetona	200	715			<LC	
203-551-7	108-11-2	4-Metil-2-pentanol	25	106	40	170	1.31	
200-001-8	50-00-0	Formaldehído			0,3	0,37	0.02	
		Criterio Norma UNE 171330.2 2009 Calidad Ambiental en Interiores. Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores. Recomendación		µg/COV Totales			7.36 µg/m3	

Uexp= +/- 0.01% K=2 LC< 0.7 µg/muestra

Total de COV

Rango de confort: < 200 µg/m³
Rango de exposición multifactorial: 200-3 000 µg/m³
Rango de disconfort: 3 000-25 000 µg/m³
Rango tóxico: > 25 000 µg/m³

Conclusiones:

En función de los parámetros analizados y los resultados obtenidos por adsorción de muestras ambientales sobre carbón activo y posterior desorción y análisis por Cromatografía Gaseosa/FID podemos concluir que en el caso de la muestra anterior y posterior al funcionamiento del dispositivo, se alcanzan valores que no superan el 1% de VLA-ED (Valores Límites de exposición Diaria/parámetro Laboral) y se define una situación de **“Rango de confort”** alcanzando valores $< 200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ de COV Total, según lo establecido por la Norma UNE 171.330. 2: 2009).

Criterio Norma UNE 171330.2 2009
Calidad Ambiental en Interiores.
Parte 2. Procedimiento de inspección de Calidad de Aire en Interiores.
Recomendación

En Málaga, 15/02/2021



D. Carlos Mojón Roperó
Director Técnico de Calidad

Conclusions:

Based on the parameters analyzed and the results obtained by adsorption of environmental samples on activated carbon and subsequent desorption and analysis by Gas Chromatography / FID we can conclude that in the case of the sample before and after the operation of the device, values that do not exceed 1% of VLA-ED (Daily Exposure Limit Values / Work parameter) and a situation of "Comfort Range" is defined, reaching values $<200 \mu\text{g} / \text{m}^3$ of Total VOC, as established by the UNE 171.330 Standard. 2: 2009).

Criterion Standard UNE 171330.2 2009
Indoor Environmental Quality.
Part 2. Indoor Air Quality Inspection Procedure.
Recommendation

Acreditación



ACREDITACIÓN
987/LE1426

a la entidad técnica / to the technical entity

LABORATORIO HIMALAYA, S.L.

Según criterios recogidos en la Norma UNE-EN ISO/IEC 17025, para la realización de ENSAYOS EN EL SECTOR MEDIOAMBIENTAL definidos en el ANEXO TÉCNICO adjunto.

According to the criteria in UNE-EN ISO/IEC 17025 for the performance of Testing in Environmental Samples as defined in the attached Technical Annex.

Fecha de entrada en vigor / Coming into effect: 11/05/2012



D. Antonio Muñoz Muñoz
Presidente
11 de mayo de 2012

La acreditación mantiene su vigencia hasta notificación en contra. Este documento no tiene validez sin su correspondiente anexo técnico, cuyo número coincide con el de la acreditación. La presente acreditación y su anexo técnico están sujetos a modificaciones, suspensiones temporales y retiradas. Su vigencia puede confirmarse en www.enac.es.

The accreditation maintains its validity unless otherwise stated. The present accreditation is not valid without its corresponding technical annex, which number coincides with the accreditation. This accreditation and its technical annex could be reduced, temporarily suspended and withdrawn. The state of validity of it can be confirmed at www.enac.es.

ENAC es firmante del Acuerdo Europeo de Reconocimiento Mútuo firmado entre Organismos Nacionales de Acreditación (www.european-accreditation.org)
ENAC is signatory of the European Recognition Agreement signed among National Accreditation Bodies (www.european-accreditation.org)