



TROX[®] TECHNIK
The art of handling air

Sistemas de Ventilación y COVID-19

Algunas cosas para saber...

Fernando Cani
Director General - TROX Argentina
3 de Octubre, 2020

Sistemas de aire acondicionado Splits y Consolas

“

Combinación de aparatos
diseñados para suministrar
aire acondicionado a un
espacio

EN 16798-3

”



**¡En general no
proveen ventilación
alguna y además
los filtros son
extremadamente
toscos!**

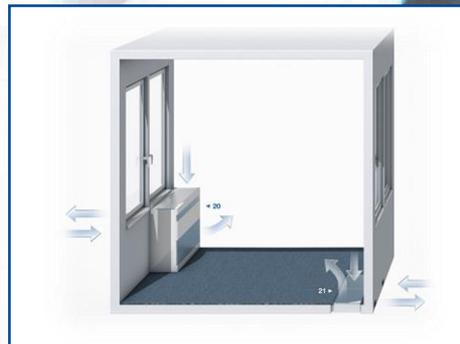
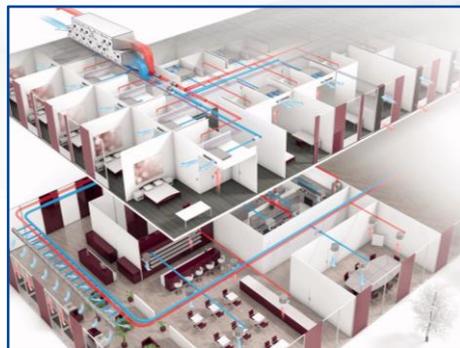
Sistemas centrales que incluyen Ventilación

“

Combinación de aparatos diseñados para suministrar aire exterior a espacios interiores y extraer aire interior contaminado

EN 16798-3

”



**¡Ventilación
garantizada y
además
energéticamente
eficiente durante
todo el año!**

Gotas

“

Pequeñas cantidades de líquido redondeados de forma esférica o alargados

”



Aerosol

“

Mezcla heterogénea de
partículas sólidas y/o
líquidas en el aire o en un
gas

”

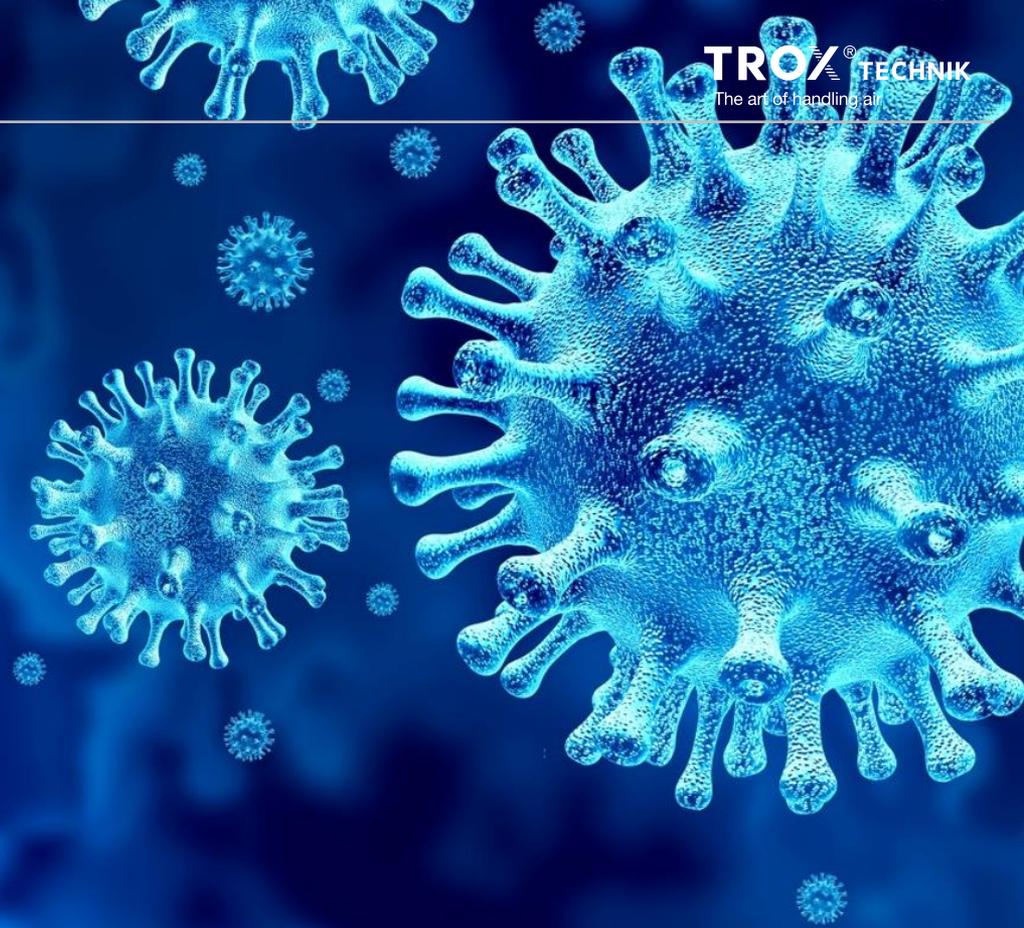


Coronavirus

Los coronavirus son una familia de virus

El SARS y el MERS son ejemplos de esos virus

Se usa frecuentemente para el SARS-COV2



SARS-CoV-2

Un coronavirus identificado por primera vez en Wuhan en 2020.

COVID-19

Enfermedad causada por el SARS-CoV-2



Como se transmite el SARS-CoV-2?

Se transmite principalmente al respirar partículas de líquido que contienen el virus (emitidas como resultado de respirar, toser, hablar y estornudar)

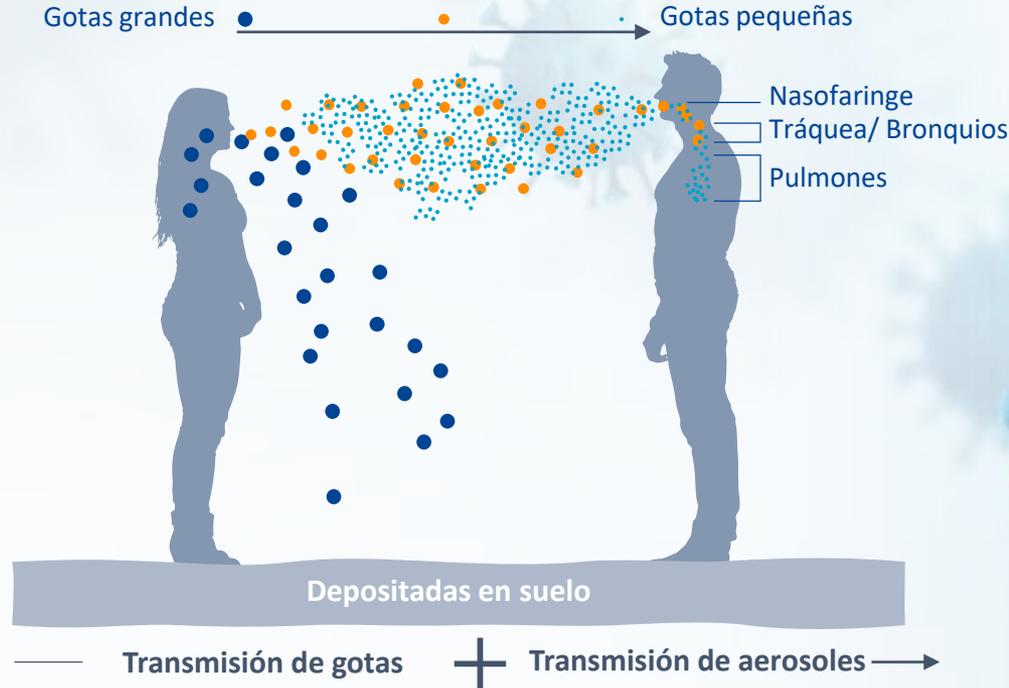
No se excluye la transmisión por contacto a través de superficies

Transmisión fecal oral es poco probable

¡El sistema de ventilación adecuado reduce significativamente el riesgo de infección!

Fuente: Robert Koch Institute

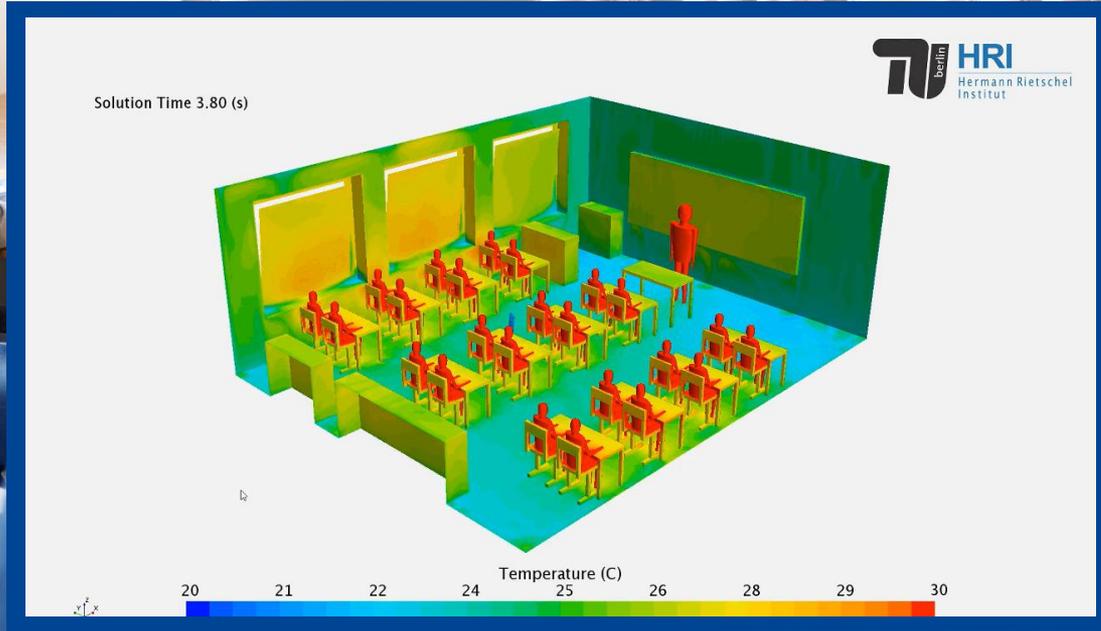
Comportamiento de partículas que contienen al virus?



Comparación entre transmisión por gotas y a través de aerosoles (Pan et al. 2019)

- Las partículas grandes o bien caen o bien pueden ser interceptadas por la protección bucal/ nasal.
- Las partículas más pequeñas permanecen en el aire y pasan a través de la protección bucal/ nasal.
- Las partículas en el aire se mueven a través del calor corporal, el movimiento y los flujos de aire.
- Las partículas en el aire cambian sus características (por evaporarse o cargarse eléctricamente, etc.)

Comportamiento de partículas que contienen el virus. Ejemplo en un aula / ventilación abriendo ventanas



Fuente: Technical University of Berlin, Herman Rietschel Institute



¿Cuántas partículas ocurren entonces?

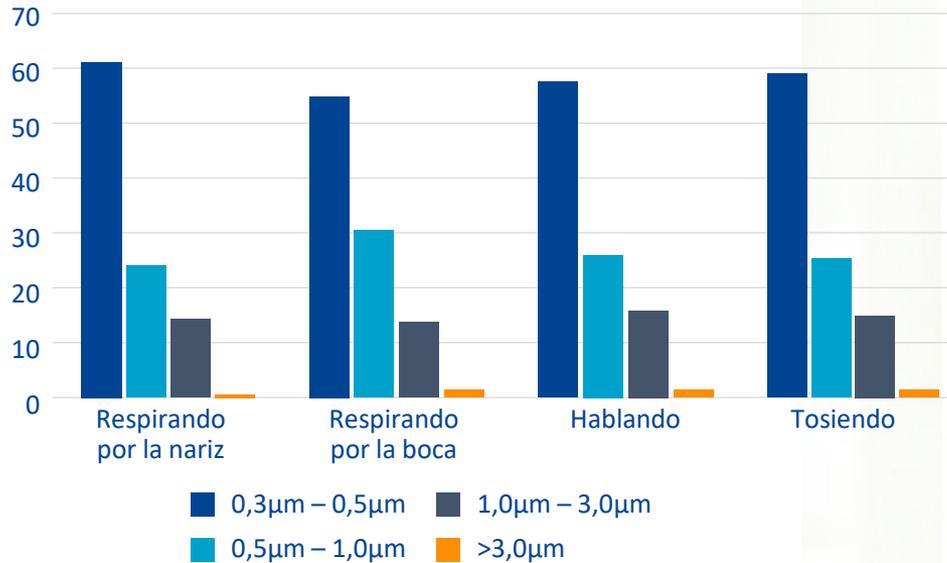
Prueba de tasas de emisión medidas para diferentes actividades

	Respirar por la nariz	Respirar Por la boca	Hablar	Toser
Valor medio	23P/s	134P/s	195 P/s	13.709 P/tos
Valor mínimo	0 P/s	7 P/s	17 P/s	181 P/tos
Valor máximo	296 P/s	1018 P/s	626 P/s	287.697 P/tos
Número de personas testeadas	10 (4 m/6 h)	18 (8 m/10 h)	17 (8 m/9 h)	8 (4 m/4 h)

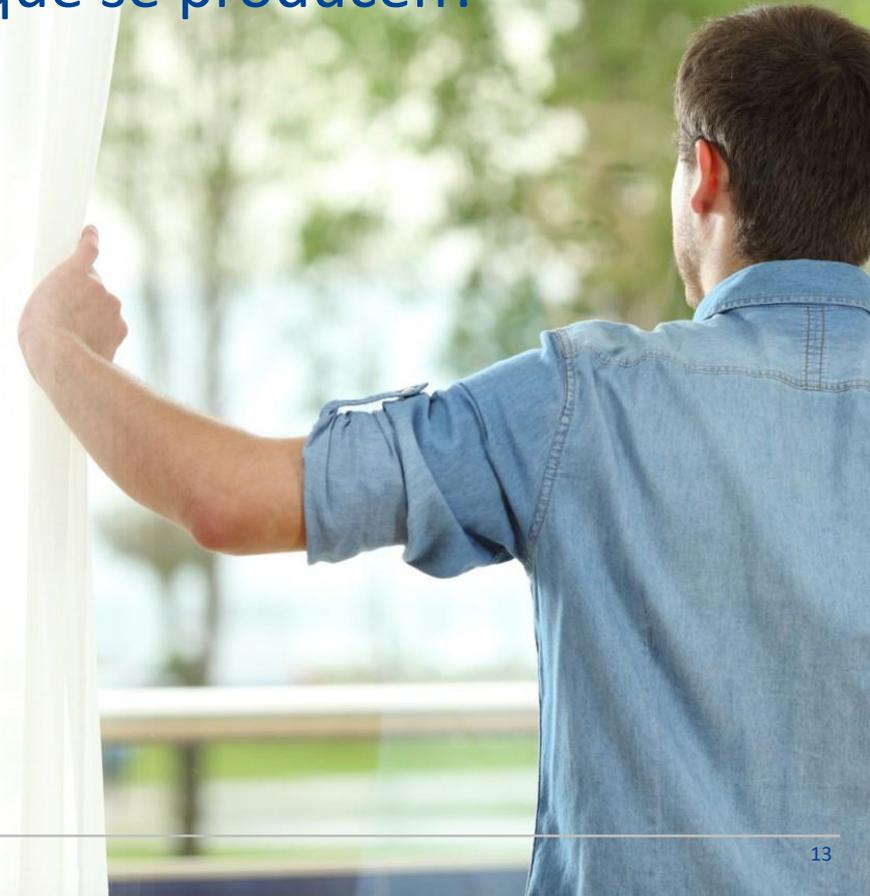
Fuente: Technical University of Berlin, Herman Rietschel Institute

¿Qué tamaño tienen las partículas que se producen?

Tamaño de partículas en % de acuerdo al total de la fuente decimal



Fuente: Technical University of Berlin, Herman Rietschel Institute



¿Cuánta carga viral lleva a la infección (dosis crítica)?
Aún no está claro

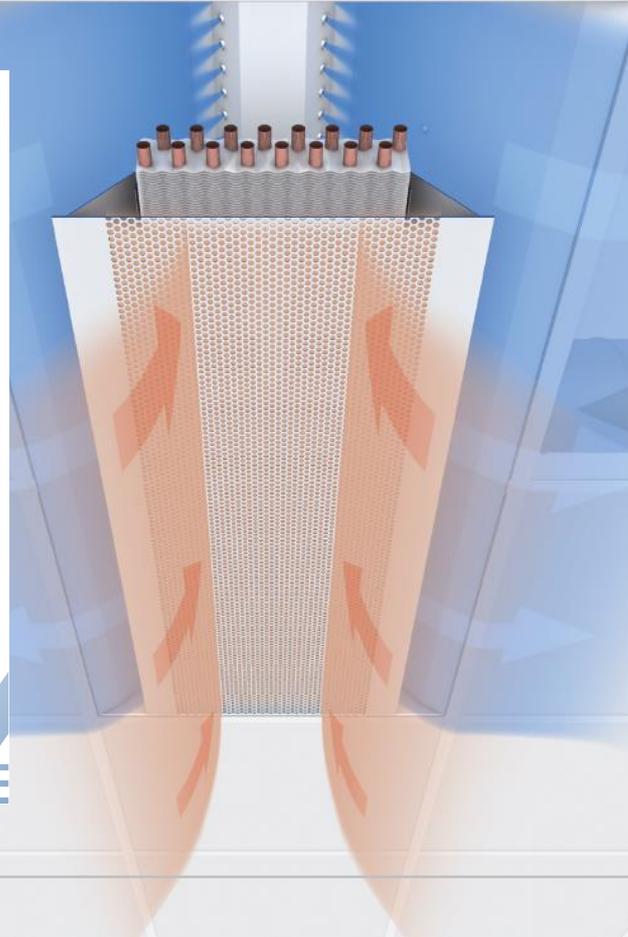
¿Por qué la ventilación mecánica ayuda?

- Si el aire usado se reemplaza continuamente por aire fresco durante todo el año, esto reduce la carga viral.
- Los sistemas HVAC de última generación garantizan que el clima ambiental reduzca su riesgo de infección durante todo el año (humedad, temperature, etc)



¿Cual es mejor para reducir el riesgo de infección? Sistemas turbulentos o de desplazamiento?

- Depende mucho del uso de la habitación y las distancias
- Ambos sistemas tienen ventajas y desventajas



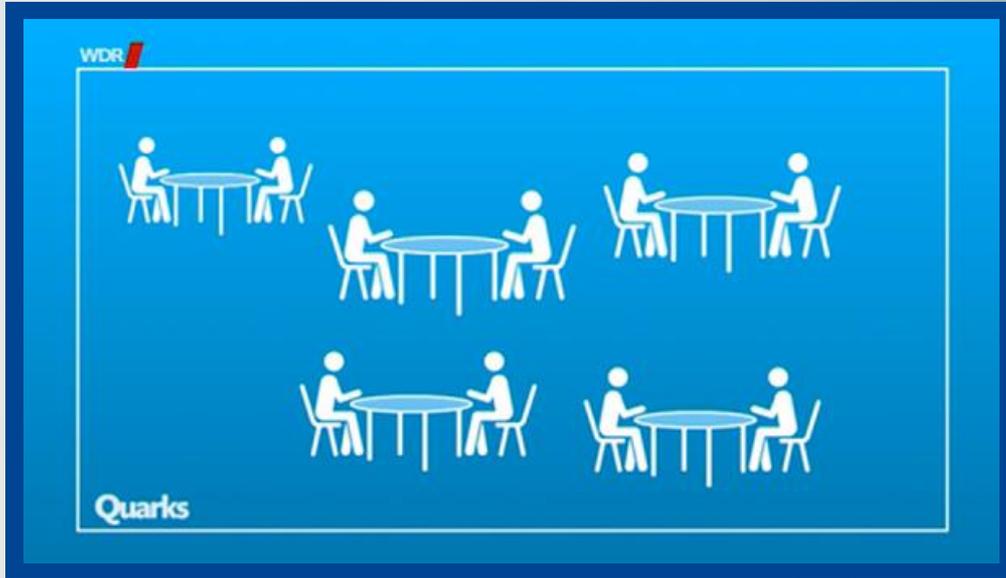
Sin embargo, la distribución del aire no suele ser el factor determinante en la distribución de aerosoles, sino más bien la convección libre de cargas y movimiento en la habitación.

¿Por qué la ventilación provista por solamente abrir ventanas es inadecuada?

- Sin viento y cuando solo hay pequeñas diferencias de temperatura entre el aire interior y el aire exterior, el intercambio de aire es mínimo (no es eficaz durante el año)
- La temperatura del ambiente no se puede controlar
- Muchos ambientes no tienen el aventanamiento adecuado



¿Como pueden los “splits” incrementar el riesgo de infección?



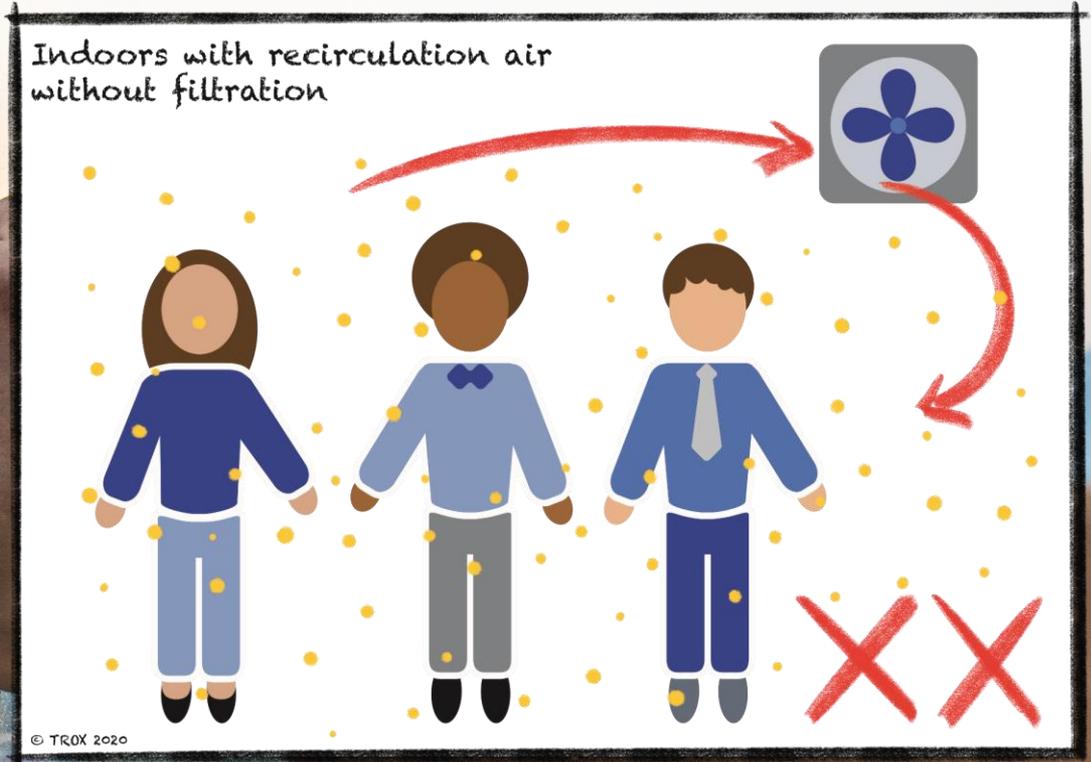
“Splits y Consolas”

¡Sin una proporción de aire fresco y sin un filtro suficiente puede colaborar a que el virus se propague más rápido! ¡Estos sistemas no reducen la carga viral en absoluto!

Significado mostrado en imágenes...







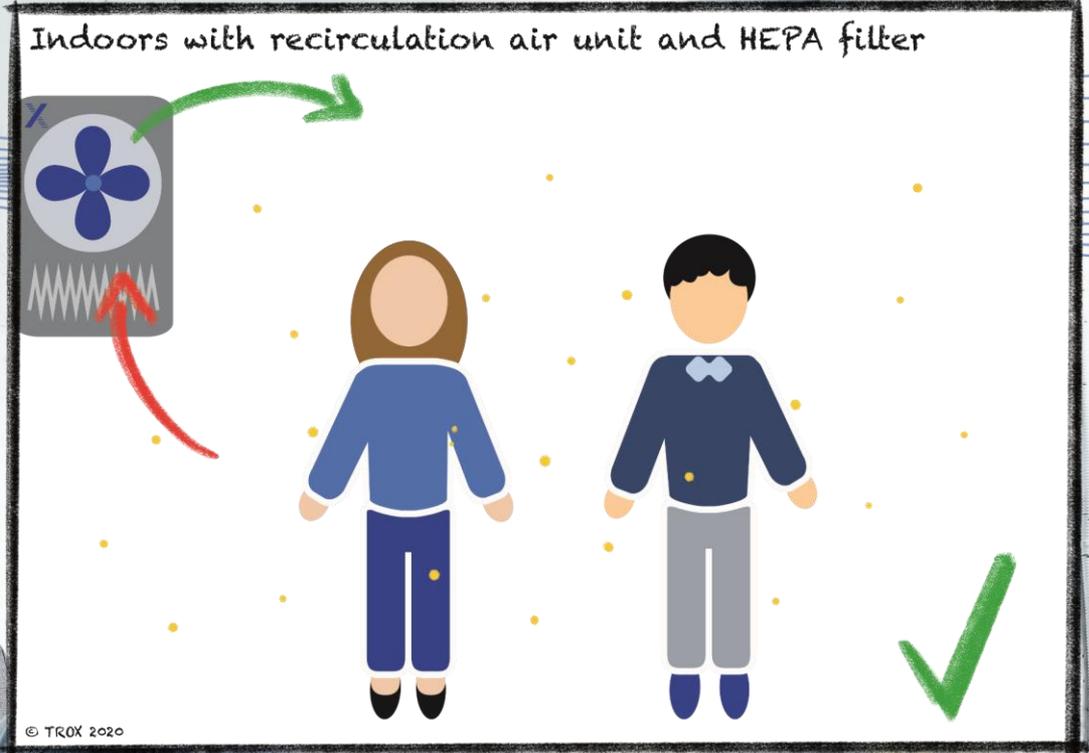
Window ventilation

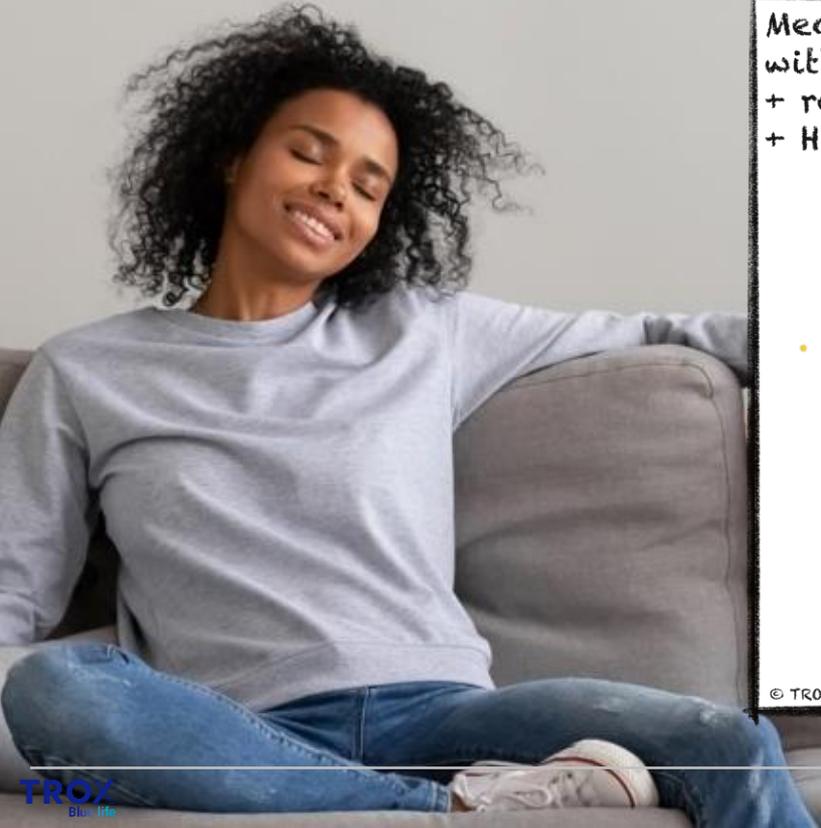
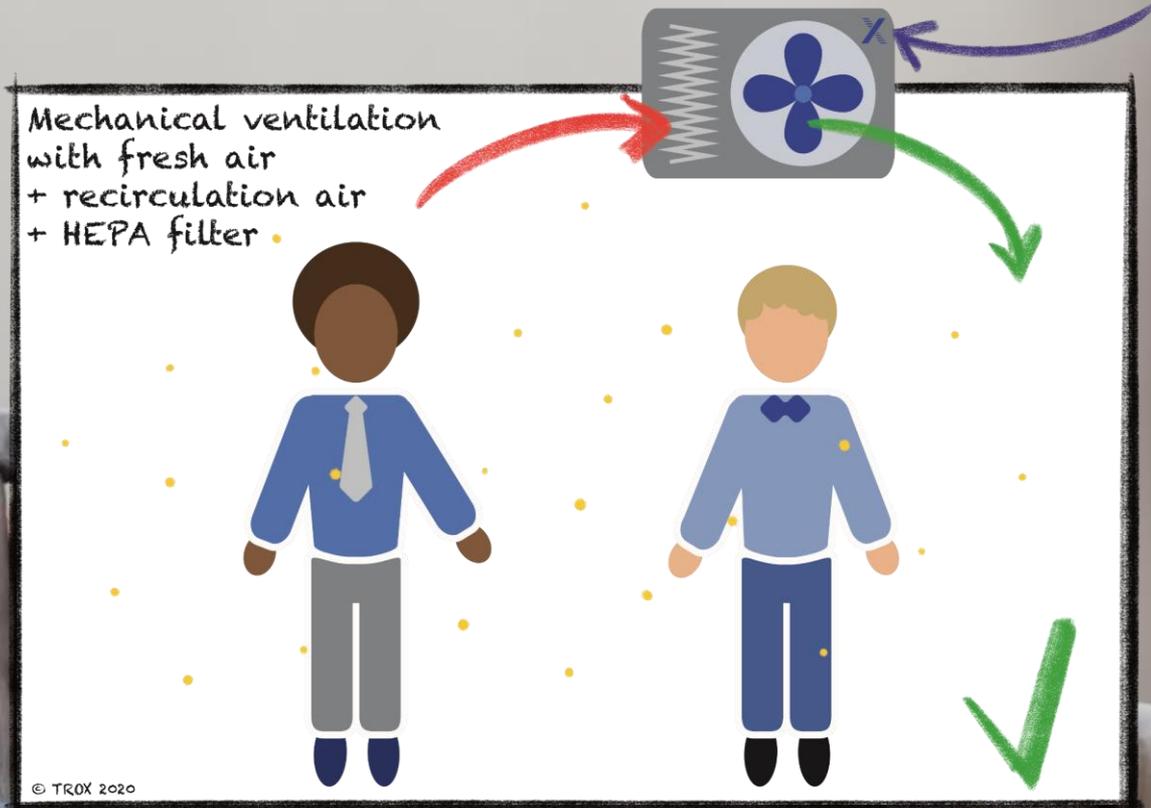
- ✓ temperature difference / wind
- ✗ same temperature / no wind

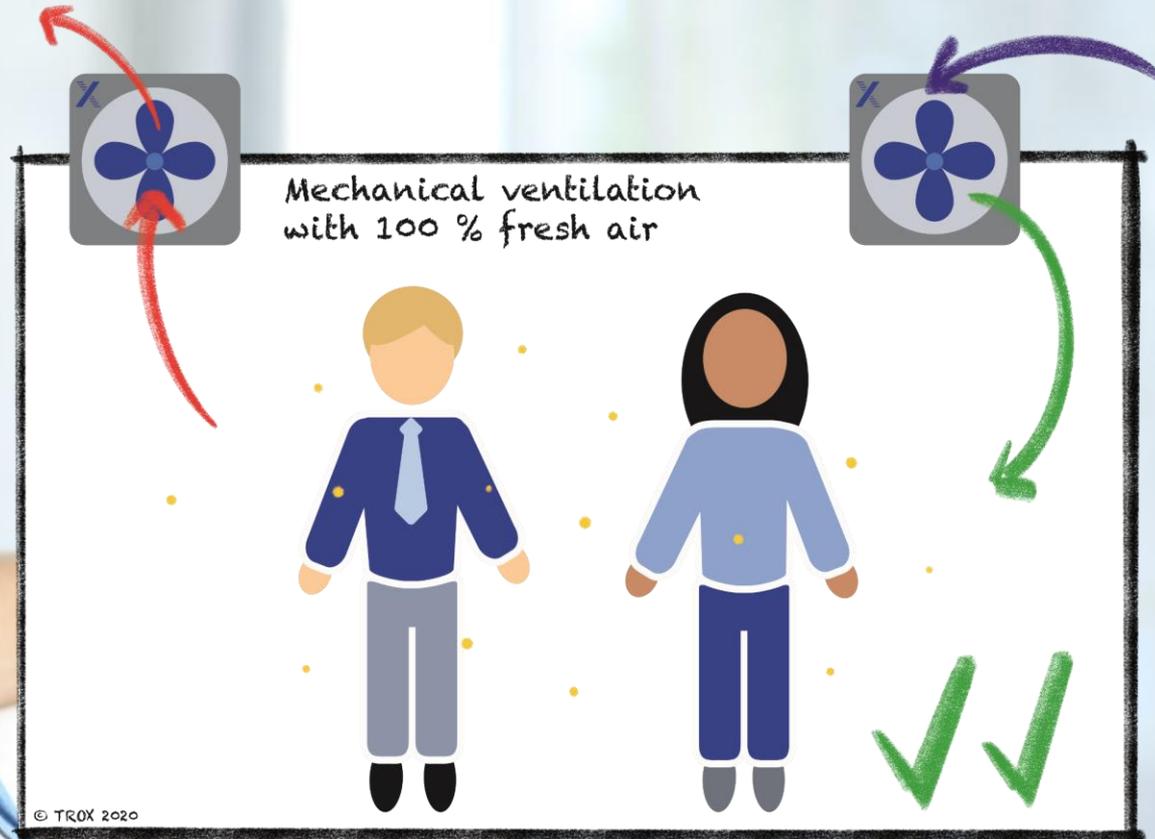


© TROX 2020

Ambiente cerrado con aire recirculado (split) y con filtración HEPA









TROX Technik® pone en **Blue life** toda la sofisticación de sus 70 años de experiencia en tratamiento y filtración de aire en las más complejas áreas limpias en industrias farmacéutica y áreas hospitalarias, ahora: al alcance de todos.

Blue life incorpora las más altas tecnologías de electrónica, ventilación y filtración alemanas para transformar el aire que respiramos en los interiores elevando la clasificación ambiental de cualquier área, sea médica, odontológica, hospitalaria, residencial, comercial o recreativa.



FFAA70330



TROX Blue life

Sistema Smart³

Todos los productos BlueLife están pensados y diseñados como soluciones tecnológicas que permitan y garanticen la máxima seguridad y efectividad posible.

Detector Automático de Renovación

El panel detectará e informará el momento en que se deban reemplazar tanto el pre-filtro como el filtro HEPA, en forma independiente.

Modo REGEN - Eliminación de Virus, Hongos y Bacterias

Programa que regenera el filtro, a través de una lámpara germicida UV-C opcional, 3 veces por día durante un tiempo determinado. De esta forma, se consigue desactivar los virus, hongos y bacterias que quedan atrapados en el filtro HEPA. Al mismo tiempo, prolonga la vida útil de la lámpara.

Modo FULL - Eliminación de Virus, Hongos y Bacterias

Programa intenso que mantiene encendida la lámpara germicida UV-C opcional, durante las 24 h.

Flexible

Posee 12 programas de velocidad del ventilador para el ajuste de caudales por el ensuciamiento de los filtros.

Función TURBO

Libera la máxima potencia del ventilador.

Modo AUTO

Programa automático opcional que ajusta en tiempo real la velocidad del ventilador para compensar el ensuciamiento de los filtros y asegurar el caudal constante. **Esta función está especialmente pensada para ambientes sanitarios que deben garantizar la máxima seguridad e higiene en transcurros prolongados de tiempo, asegurando la cantidad de circulaciones por hora requeridas por las normas.**





TROX Blue life PARA AMBIENTES

	FFXA/0330	FFXA/1100	FFXA/1500
Caudal nominal del filtro HEPA	600 m3/h	1100 m3/h	1700 m3/h
Caudal nominal con filtros colmatados	330 m3/h	1100 m3/h	1500 m3/h
Superficie a cubrir	30 m2	100 m2	135 m2
Disposición	Horizontal	Horizontal	Vertical
Nivel de ruido caudal nominal, filtros limpios	49 dB(A)	55 dB(A)	55 dB(A)

Los equipos cuentan con pre-filtro, lámpara germicida opcional y filtro HEPA terminal. Además, un ventilador eléctrico de velocidad variable controlado por el sistema Smart3

- Sistema Smart3
- Gabinete aislado acústicamente
- Accesorio burbuja de aislamiento
- Accesorio odontológico

Caudal nominal
 Caudal nominal con filtros colmatados
 Superficie a cubrir



Línea F



TROX Blue life PARA CONDUCTOS DE AIRE



	FFXD/1500	FFXD/3000
Caudal nominal del filtro HEPA	1500 m ³ /h	3000 m ³ /h
Caudal nominal con filtros colmatados	1500 m ³ /h	3000 m ³ /h
Superficie a cubrir (residencial)	135 m ²	270 m ²

lo dejar entrar microorganismos indeseados

Etapa 1	Etapa 2	Presión disponible		
		Filtros limpios	Filtros sucios	
Sin pre-filtro	ISO ePM1 70% (F8 / MERV 14)	606 Pa	410 Pa	
Sin pre-filtro	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	640 Pa	410 Pa	
Sin pre-filtro	ISO 35-H (H13)	510 Pa	250 Pa	
ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO ePM1 70% (F8 / MERV 14)	556 Pa	210 Pa	
ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	590 Pa	210 Pa	
ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO 35-H (H13)	460 Pa	210 Pa	
ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	ISO 35-H (H13)	330 Pa	75 Pa	
300 m ³ /h	Sin pre-filtro	ISO ePM1 70% (F8 / MERV 14)	606 Pa	410 Pa
300 m ³ /h	Sin pre-filtro	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	640 Pa	410 Pa
270 m ²	Sin pre-filtro	ISO 35-H (H13)	510 Pa	250 Pa
	ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO ePM1 70% (F8 / MERV 14)	556 Pa	210 Pa
	ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	590 Pa	210 Pa
	ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO 35-H (H13)	460 Pa	210 Pa
	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	ISO 35-H (H13)	330 Pa	75 Pa



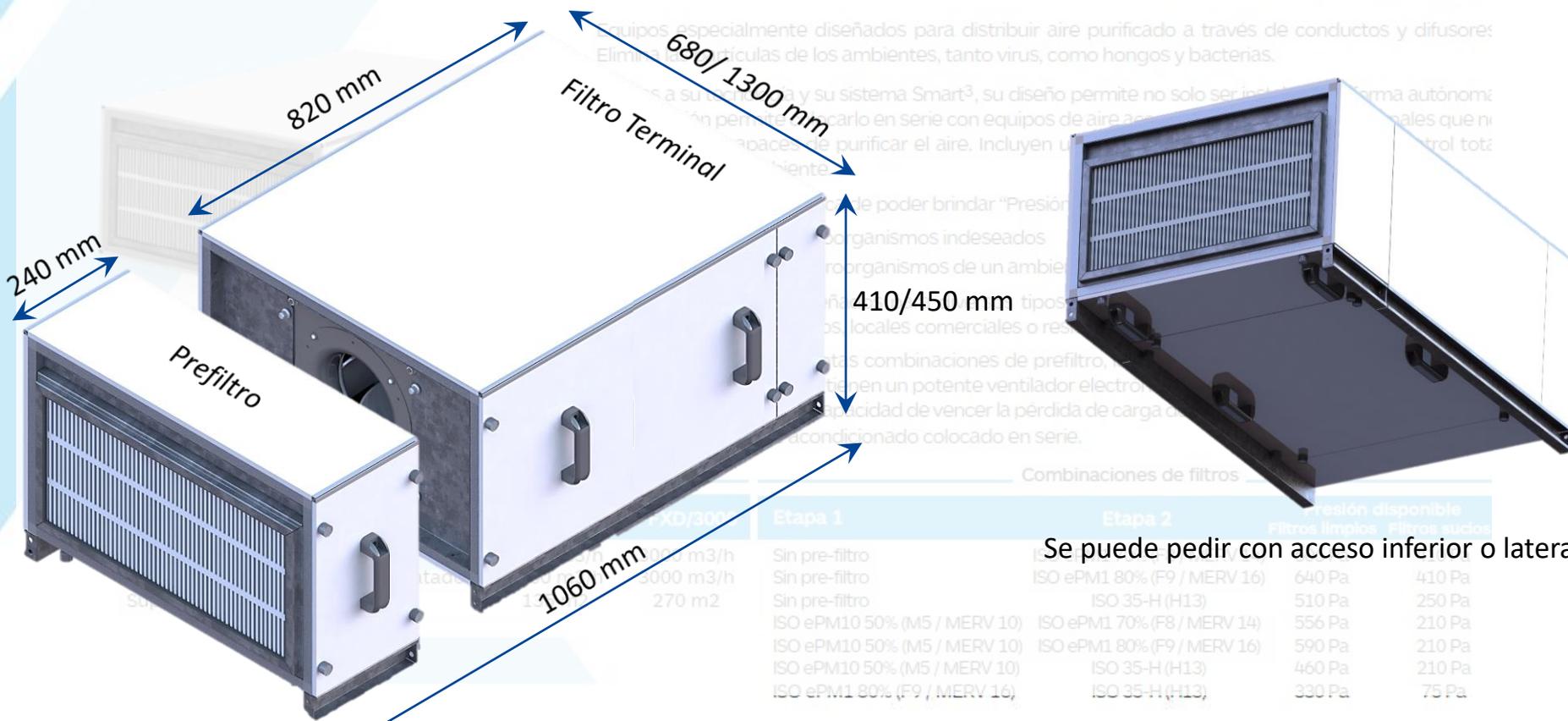
TROX Blue life PARA CONDUCTOS DE AIRE

Equipos especialmente diseñados para distribuir aire purificado a través de conductos y difusores. Elimina las partículas de los ambientes, tanto virus, como hongos y bacterias.

Equipos con su sistema Smart³, su diseño permite no solo ser instalado en forma autónoma, sino también en serie con equipos de aire acondicionado para garantizar la máxima eficiencia en la purificación del aire. Incluyen un control total de la humedad para poder brindar "Presión positiva" y eliminar los organismos indeseados de un ambiente.

Existen diferentes tipos de unidades para locales comerciales o residenciales. Se ofrecen diferentes combinaciones de prefiltro y filtro principal, así como un potente ventilador electrónico que garantiza la capacidad de vencer la pérdida de carga de los conductos de aire acondicionado colocado en serie.

Se ofrecen diferentes combinaciones de prefiltro y filtro principal, así como un potente ventilador electrónico que garantiza la capacidad de vencer la pérdida de carga de los conductos de aire acondicionado colocado en serie.

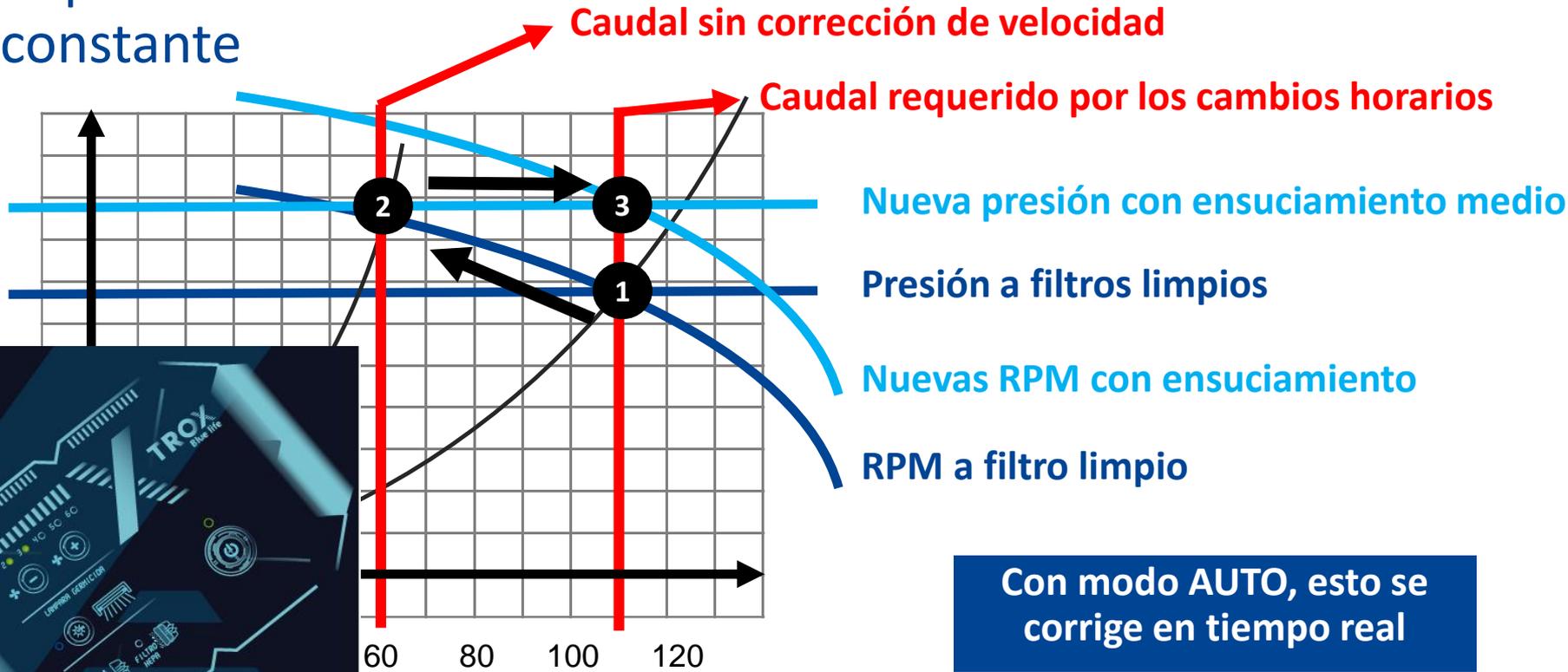


Combinaciones de filtros

	Etapa 1	Etapa 2	Presión disponible	
			Filtros limpios	Filtros sucios
1000 m ³ /h	Sin pre-filtro			
1500 m ³ /h	Sin pre-filtro	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	640 Pa	410 Pa
2000 m ³ /h	Sin pre-filtro	ISO 35-H (H13)	510 Pa	250 Pa
2500 m ³ /h	ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO ePM1 70% (F8 / MERV 14)	556 Pa	210 Pa
3000 m ³ /h	ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	590 Pa	210 Pa
3500 m ³ /h	ISO ePM10 50% (M5 / MERV 10)	ISO 35-H (H13)	460 Pa	210 Pa
4000 m ³ /h	ISO ePM1 80% (F9 / MERV 16)	ISO 35-H (H13)	330 Pa	75 Pa

Se puede pedir con acceso inferior o lateral

Importancia del control automático de caudal constante



Con modo AUTO, esto se corrige en tiempo real

Certificación de fabricación de filtros y verificación de filtro colocado

RELATÓRIO DE TESTE DO FILTRO DE ALTA EFICIÊNCIA - HEPA e ULPA de ACORDO COM AS NORMAS ISO-29463 e EN-1822

OV: [Redacted] Cliente: [Redacted]

ESPECIFICAÇÕES DO PRODUTO		MATRIABILIDADE	
Médo Filtros:	Médo Filtros de vidro	Número de Série:	46630
Material de Moldura:	E (INOX)	Lote TROX (NRP):	149
Módulo do Filtro:	F762 45	Nº de Bobine:	93004
Tamanho do Filtro:	630 X 630 X 232 mm	Tip. Partícula MPP2:	0,16µm
Efíc. Mínima @ 0,3 µm	≥99,993%	Efíc. Partícula MPP2:	99,993%

CONDIÇÕES DO TESTE

Condições ambientais:	Temperatura: 21,7 °C / Umidade relativa: 55,8 %
Aceitação Conforme:	ISO-29463 (EN-1822)
Peso de Carga Inicial:	375 Pa
Vazão Nominal:	3500 m³/h
Concentração Utilizada:	11 µg/L
Vazamento Máximo Permitido (P.A.C)	0,002%
Vazamento Máximo Encontrado (P.A.C)	0,003%
Classificação conforme ISO-29463 (EN-1822)	ISO 42H (H14)

Instrumentos Utilizados

Instrumento	%
Fotômetro	0,006
Código: TQA-21 (E-037)	0,005
Nº: 24369	0,004
Certificado: 1807-161	0,003
Válidade: 01/07/2019	0,002
Gerador de aerosol	0,001
Módulo: TQA 48	0,000
Paquímetro: 80532	
Aerosol: P.A.O	

ISO 9001 CERTIFIED

Filtro: APROVADO REPROVADO
 INSPETOR: Robson Data do teste: 06/04/2019

Documento emitido eletronicamente. Não são assinaturas.

CERTIFICADO DE ENSAYO EN FÁBRICA

TROX Argentina S.A
 Timol 2610 - B1632
 Pávil Industrial Futuro - Jímra, Brown
 Bt. A1 - Argentina

TROX TECHNIK
 The art of handling air

Buenos Aires, 17 de Abril 2018

INFORME DE CERTIFICACIÓN DE FILTROS

Estimado Dres. CLÍNICA CABALLITO:

Para su conocimiento y apreciación, enviamos adjunto el procedimiento referido a la inspección, mediciones y test realizados en nuestros filtros absorbidos, con los resultados y comentarios pertinentes.

Atentamente,

José
 Fernando Dodero
 Responsable servicio técnico
 TROX Argentina S.A.

Inspección y clasificación: El propósito de este test de campo es asegurar el funcionamiento conforme a las especificaciones del fabricante. Las informaciones debajo dispuestas se limitan a las condiciones existentes durante la realización de los test. Todos los procedimientos y test siguen norma ABNT NBR ISO 16844-1 de 2004.

CERTIFICACIÓN DE FILTRO COLOCADO

TROX TECHNIK
 The art of handling air

7. Aprobado (P.A.C)

Para Aceptable = 0,030%

Concentración de Aerosol µg/l	Fuga Máxima detectada %	Condición	
		Aprobado	Reprobado
32	0,002	X	
50	0,014	X	

de Filtro o cada 12 meses.

RES: NINGUNA.

Requiere reparaciones estructurales

Requiere cambio de filtro

Requiere cambio de comp. eléctrico

Fecha de Calibración	Válidez de Calibración
29/05/2017	28/05/2019

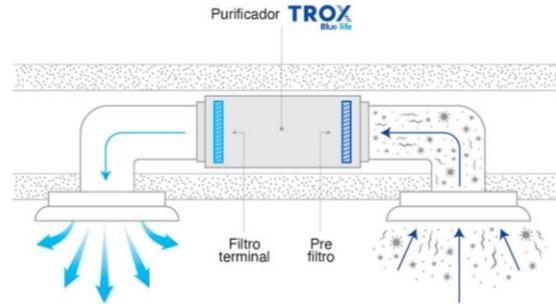
7. Comentario Finales

Conclusión:	Fecha de Conclusión:
Equipo Aprobado	17/04/2018

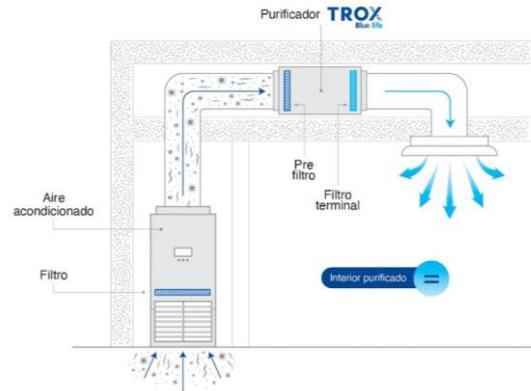


APLICACIONES NO QUE MODIFICAN LA PRESIÓN

Equipos FFXA colocados en el ambiente filtrando el aire. A mayor caudal que pasa por los filtros, mejor y mas rápido se incrementa la calidad del aire interior.

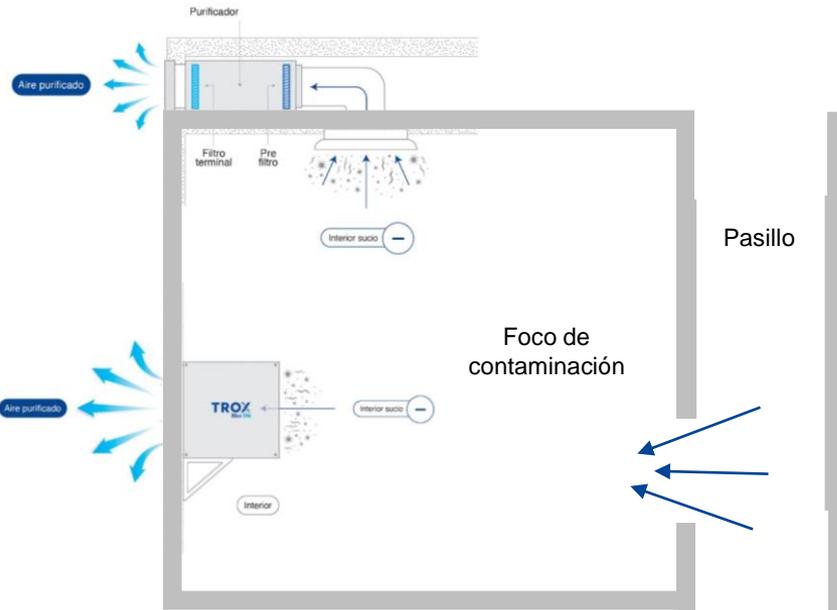


Equipos FFXD usados individualmente junto a una red de ductos y difusores para limpiar el aire. A mayor caudal que pasa por los filtros, mejor y mas rápido se incrementa la calidad del aire interior.

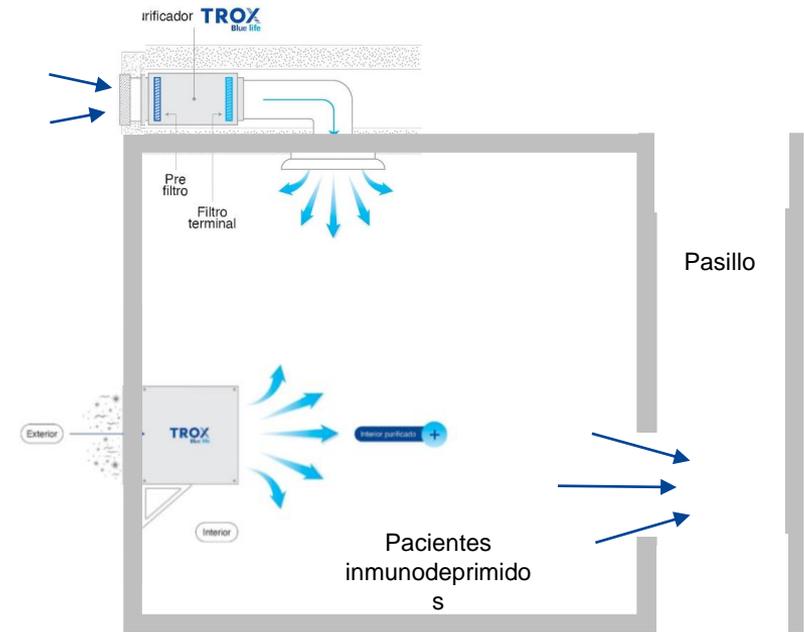


Equipos FFXD usados en conjunto con equipos de aire acondicionado de confort, los cuales no poseen filtros que puedan limpiar el aire.

APLICACIONES QUE MODIFICAN LA PRESIÓN



Presión negativa: para locales en donde se genera contaminación (por ejemplo con pacientes infectocontagiosos con Covid-19 o cualquier otro), se expulsa el aire una vez pasado por el equipo purificador, hacia el exterior (o hacia otro local del mismo edificio). De esta forma se logra que no salga aire contaminado de la sala, sin ser filtrado o sin ser controlado.



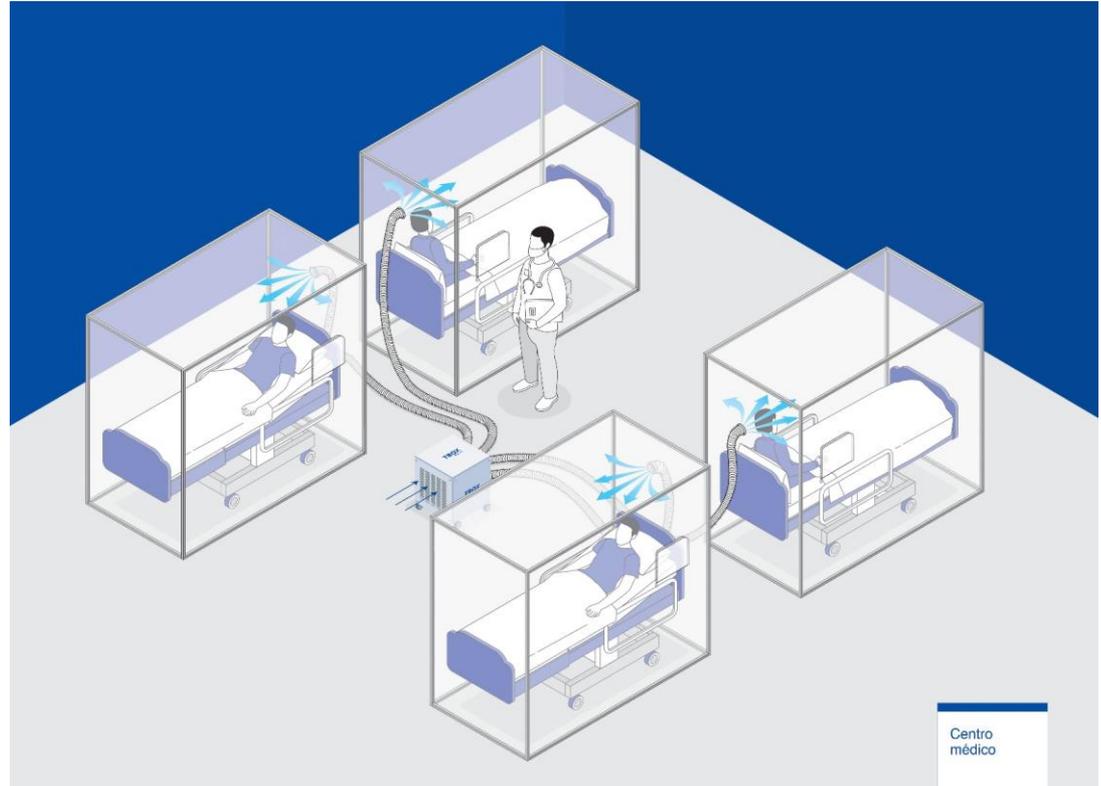
Presión positiva: para locales en donde se necesita alta calidad de aire (por ejemplo, pacientes inmunodeprimidos), se toma aire desde el exterior y una vez pasado por el equipo purificador se inyecta en el ambiente a tratar, generando presión positiva. De esta forma se logra que no entre aire eventualmente contaminado a la sala y solo salga aire (purificado) desde la sala hacia locales contiguos.

Aplicaciones – establecimientos de salud

Pacientes inmunodeprimidos: (Aire limpio dentro de la cápsula)

Se genera un área clasificada en el ámbito del paciente, protegiéndolo de eventuales contagios. **Protección del paciente.**

Aproximadamente 40 renovaciones por hora (cada 90 seg se cambia completamente el aire de la cápsula)



Aplicaciones – establecimientos de salud

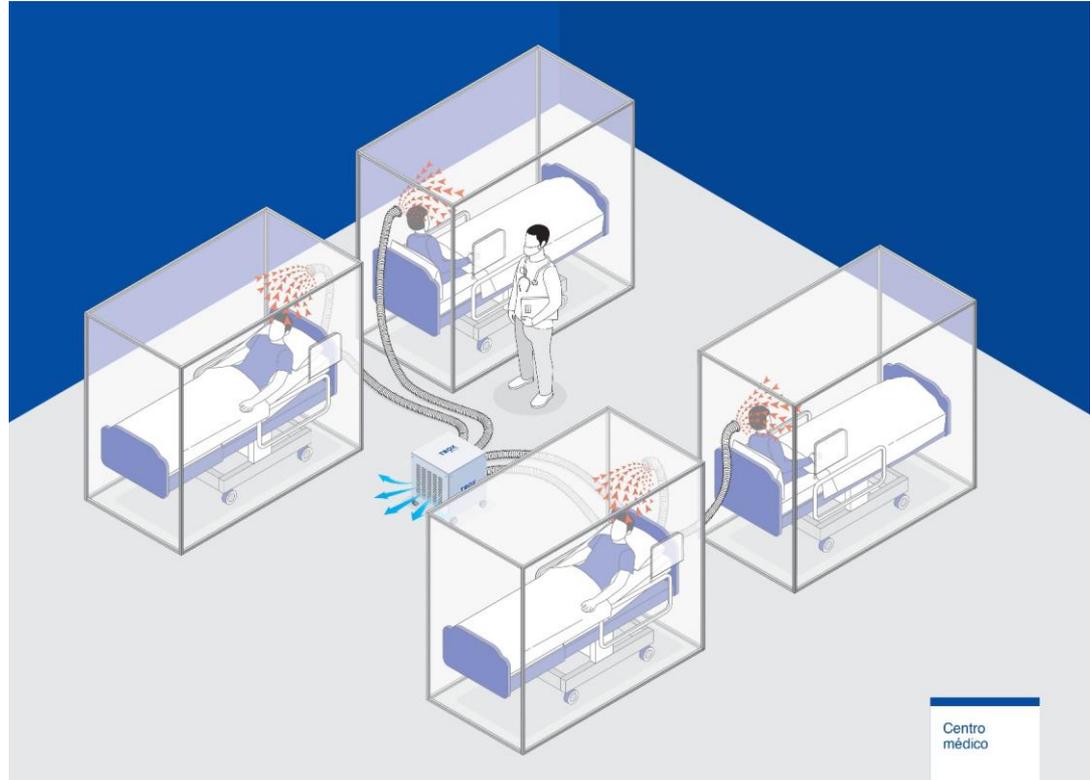
Pacientes infectocontagiosos: (Aire limpio fuera de la cápsula)

Se genera presión negativa dentro de la cápsula de manera de que el aire nunca salga de la cápsula sin filtrar, el aire siempre irá del personal de salud hacia el paciente. El local aumentará la clasificación.

Protección de médicos y enfermeros.

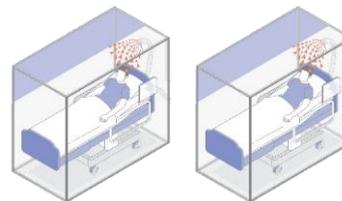
Aproximadamente 40 renovaciones por hora (cada 90 seg se cambia completamente el aire de la cápsula)

<https://www.youtube.com/channel/UC5pUNIM7bg0guqBJ-UOFekQ>



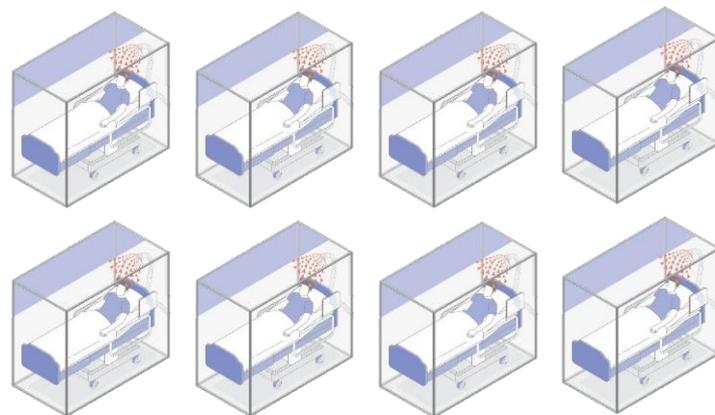
Equipo FFXA/0330

Hasta 2 camas de aislamiento



Equipo FFXA/1100

Hasta 8 camas de aislamiento



Aplicaciones – Consultorio odontológico

Equ



Protección de odontólogos:

Se coloca la aspiración cerca de la boca del paciente, (que no tiene barbijo) de manera de aspirar las gotículas exhaladas.

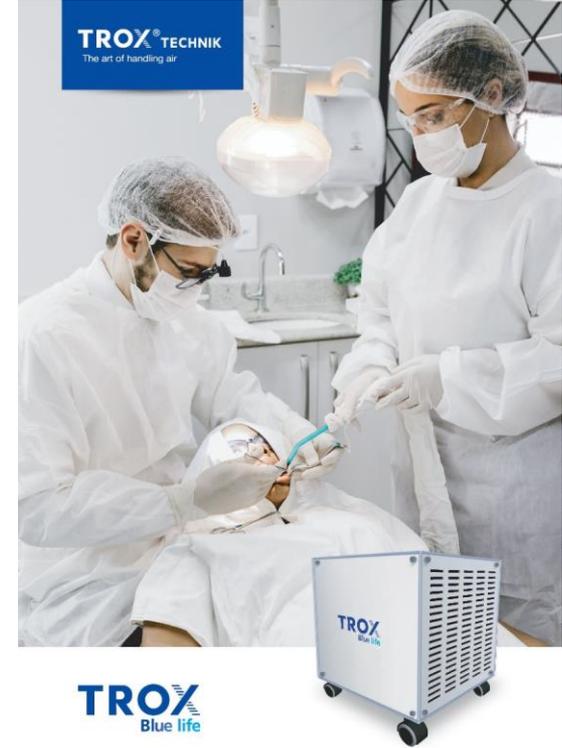
El aire es filtrado a través del equipo, lo que genera en el ambiente una alta clasificación de pureza.

- Accesorio (en desarrollo) para el equipo FFXA/0330

<https://www.youtube.com/channel/UC5pUNIM7bg0guqBJ-UOFekQ>

Equipos purificadores de aire

FFXA: Unidad purificadora de



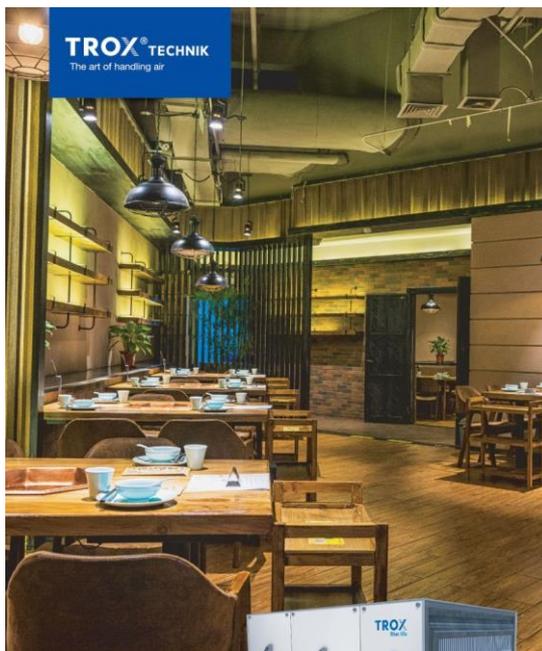
Equipos purificadores de aire

FFXD: Unidad purificadora de

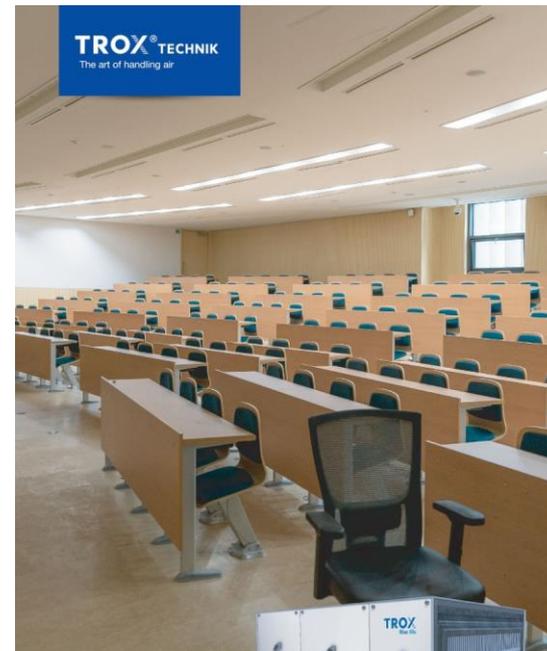
CC



TROX
Blue life



TROX
Blue life



TROX
Blue life

TROX Blue life

Timbó 2610, B1852, Parque Industrial Burzaco,
Provincia de Buenos Aires, Argentina. Tel: +54 (11) 4233 5676.

www.bluelife.com.ar

 54911-3031-0545  trox@trox.com.ar

 [/troxgroup](https://www.youtube.com/troxgroup)  [/TroxARG](https://www.facebook.com/TroxARG)  [trox-argentina-s-a-](https://www.linkedin.com/company/trox-argentina-s-a)

