

COVID-19. ESPECIAL MASCARILLAS.

NORMATIVA Y CIENCIA. 16 de marzo de 2021.

Rafael Reyes Moreno

rreyes@fraternidad.com

José Luis Fernández Medina

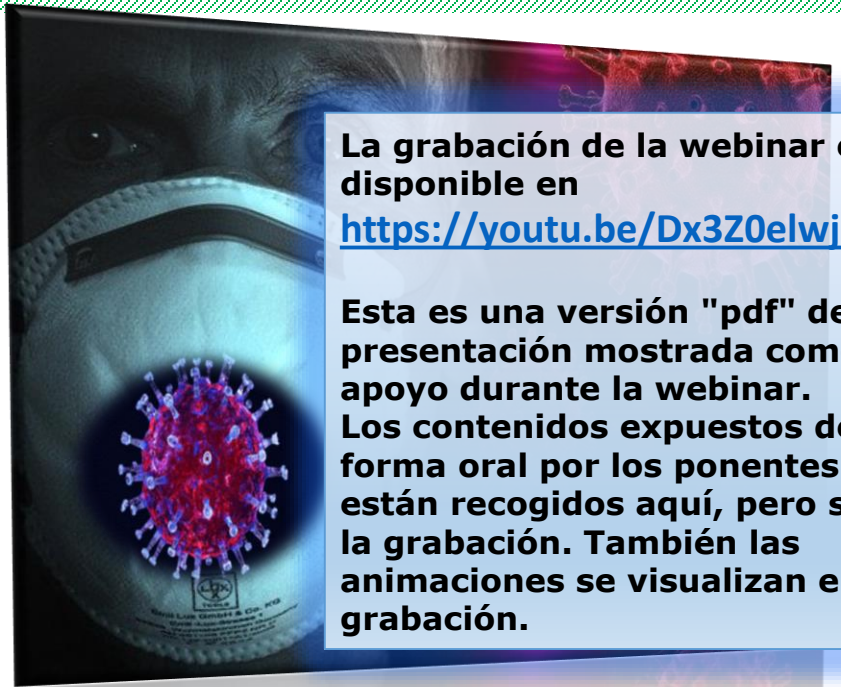
jfernandezm@fraternidad.com

Felipe Cuéllar Arranz

fcuellar@fraternidad.com

**Consultores de Prevención
Fraternidad-Muprespa**

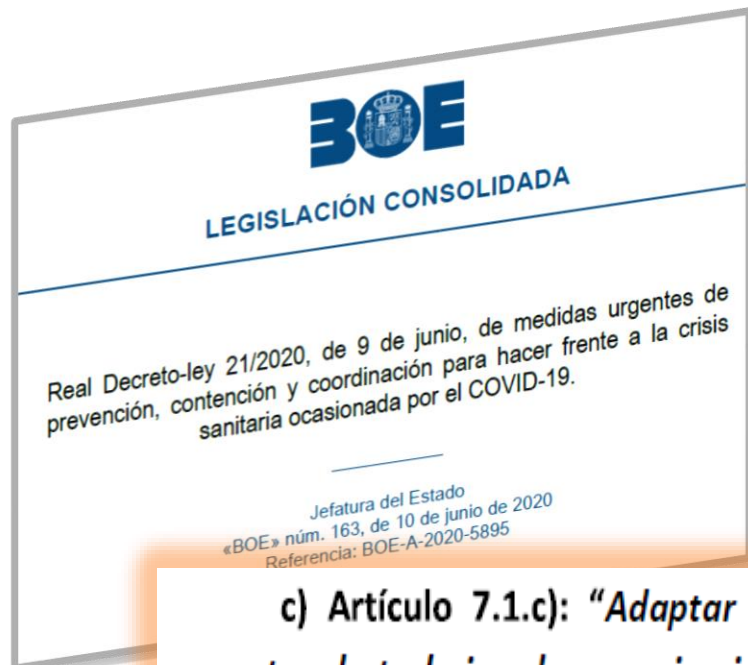
Fraternidad-Muprespa
Consultores de Prevención



La grabación de la webinar está disponible en

<https://youtu.be/Dx3Z0elwj64>

Esta es una versión "pdf" de la presentación mostrada como apoyo durante la webinar. Los contenidos expuestos de forma oral por los ponentes no están recogidos aquí, pero sí en la grabación. También las animaciones se visualizan en la grabación.



¿Uso obligatorio de protección respiratoria en ámbito laboral?

c) Artículo 7.1.c): *“Adaptar las condiciones de trabajo, incluida la ordenación de los puestos de trabajo y la organización de los turnos, así como el uso de los lugares comunes de forma que se garantice el mantenimiento de una distancia de seguridad interpersonal mínima de 1,5 metros entre los trabajadores. Cuando ello no sea posible, deberá proporcionarse a los trabajadores equipos de protección adecuados al nivel de riesgo.”*

παραλαβοιες εδμηβορ δε προτεκκιοη αδεκναγορ αι ηηβεη δε ηηεζδο. „

¿Cuál es mi nivel de riesgo?

Procedimiento de actuación de servicios de prevención, versión 15 de febrero

EXPOSICIÓN DE RIESGO	EXPOSICIÓN DE BAJO RIESGO	BAJA PROBABILIDAD DE EXPOSICIÓN
Personal sanitario asistencial y no asistencial que atiende a casos sospechosos o confirmados de COVID-19.	Personal asistencial y no asistencial que entra en zonas COVID, y cuyas tareas se realizan manteniendo la distancia de seguridad y sin actuación directa	Personal sanitario asistencial y no asistencial que desarrolla su actividad en áreas NO COVID con las medidas de prevención
REQUERIMIENTOS		
En función de la evaluación específica del riesgo de exposición de cada caso: componentes de EPI de protección biológica y, en ciertas circunstancias, de protección frente a aerosoles y frente a salpicaduras.	En función de la evaluación específica del riesgo de cada caso: componentes de EPI de protección biológica.	No necesario uso de EPI. En ciertas situaciones (falta de cooperación de una persona sintomática): – protección respiratoria, – guantes de protección.
REQUERIMIENTOS		

Versiones hasta noviembre 2020



REQUERIMIENTOS

La evaluación específica del riesgo de exposición determinará las medidas preventivas a adoptar en cada situación concreta.

¿Qué protección respiratoria es necesaria según el escenario?

- **TRABAJOS QUE REQUIEREN EXPOSICIÓN CON PERSONAS SINTOMÁTICAS, SOSPECHOSAS o ENFERMAS**
- **TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DE RESIDUOS / MUESTRAS BIOLÓGICAS**

R.D. 664/97 - AGENTES BIOLÓGICOS –
Apéndice 6. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
CONTRA AGENTES BIOLÓGICOS

MASCARILLAS AUTOFILTRANTES

- FFP1: NO SUFICIENTE
- FFP2 o FILTRO P2: PROTECCIÓN MÍNIMA RECOMENDABLE
- FFP3 o FILTRO P3: OPERACIONES QUE GENERAN BIOAEROSOLES EN CONCENTRACIONES ELEVADAS



MEDIDAS DE PREVENCIÓN, HIGIENE Y PROMOCIÓN DE LA SALUD FRENTE A COVID-19 PARA CENTROS EDUCATIVOS

EN EL CURSO 2020-2021

08/02/2021

2. Medidas de prevención personal

5.3. En aquellos casos en que el alumnado no lleve mascarilla y no se pueda mantener la distancia interpersonal, como ocurre en Educación Infantil o Educación Especial o en aulas de educación especial en centros ordinarios, se podría indicar el uso por parte del profesorado de mascarilla quirúrgica o autofiltrante, en función de la evaluación del riesgo de cada caso por parte del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.

¿Qué protección respiratoria es necesaria según el escenario?

TRABAJOS SIN EXPOSICIÓN DIRECTA CON PERSONAS SINTOMÁTICAS, SOSPECHOSAS O ENFERMAS

MASCARILLA QUIRÚRGICA



**NO SON EPI
¿PUEDO EXIGIRLO COMO SPA O SPP?**

MASCARILLA HIGIÉNICA



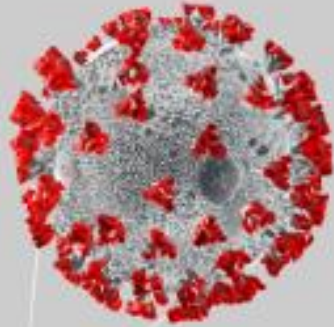
INSST: Criterio técnico Medidas de protección personal frente al coronavirus SARS-CoV-2: conceptos sobre su utilización en el ámbito laboral, de 1 de diciembre

APARTADO “Selección y uso de los equipos necesarios”

... Mascarillas higiénicas y quirúrgicas podrían ser considerados equipos de protección individual a efectos de la LPRL (en base a su artículo 4) como complemento al conjunto de medidas de protección colectiva y organizativas indicadas...

TAMAÑO PARTICULAR

#SEETHEAIR



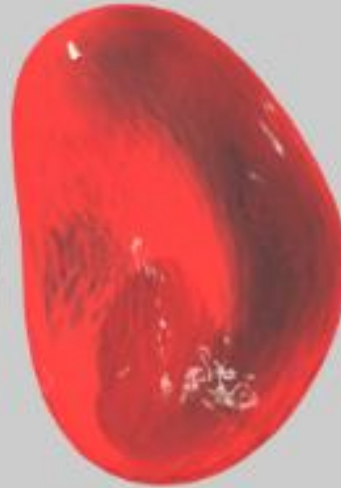
SARS-CoV-2
~ 0.1 μm



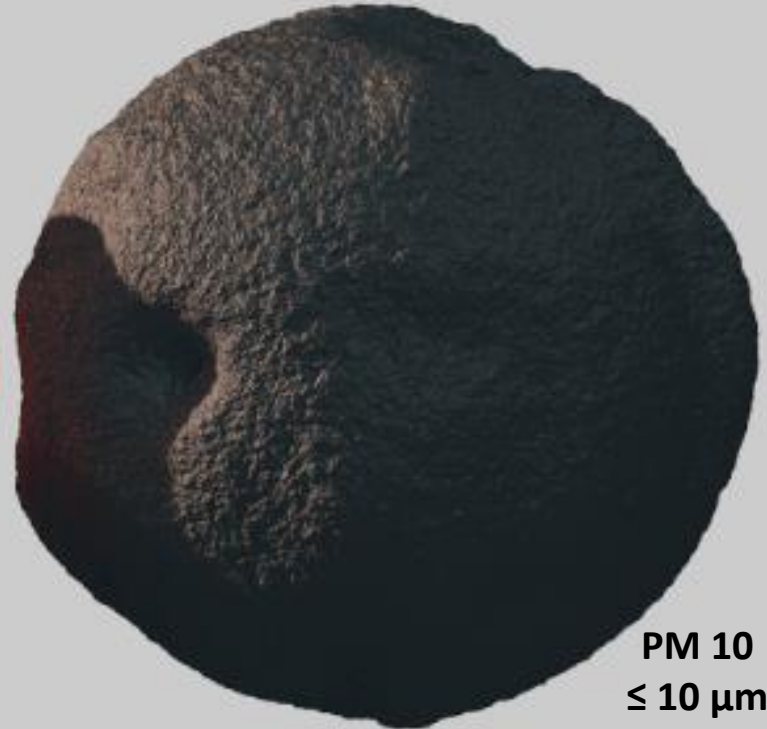
BACTERIA
~ 1 μm



PM 2.5
 $\leq 2.5 \mu\text{m}$



GLÓBULO ROJO
~ 7 μm

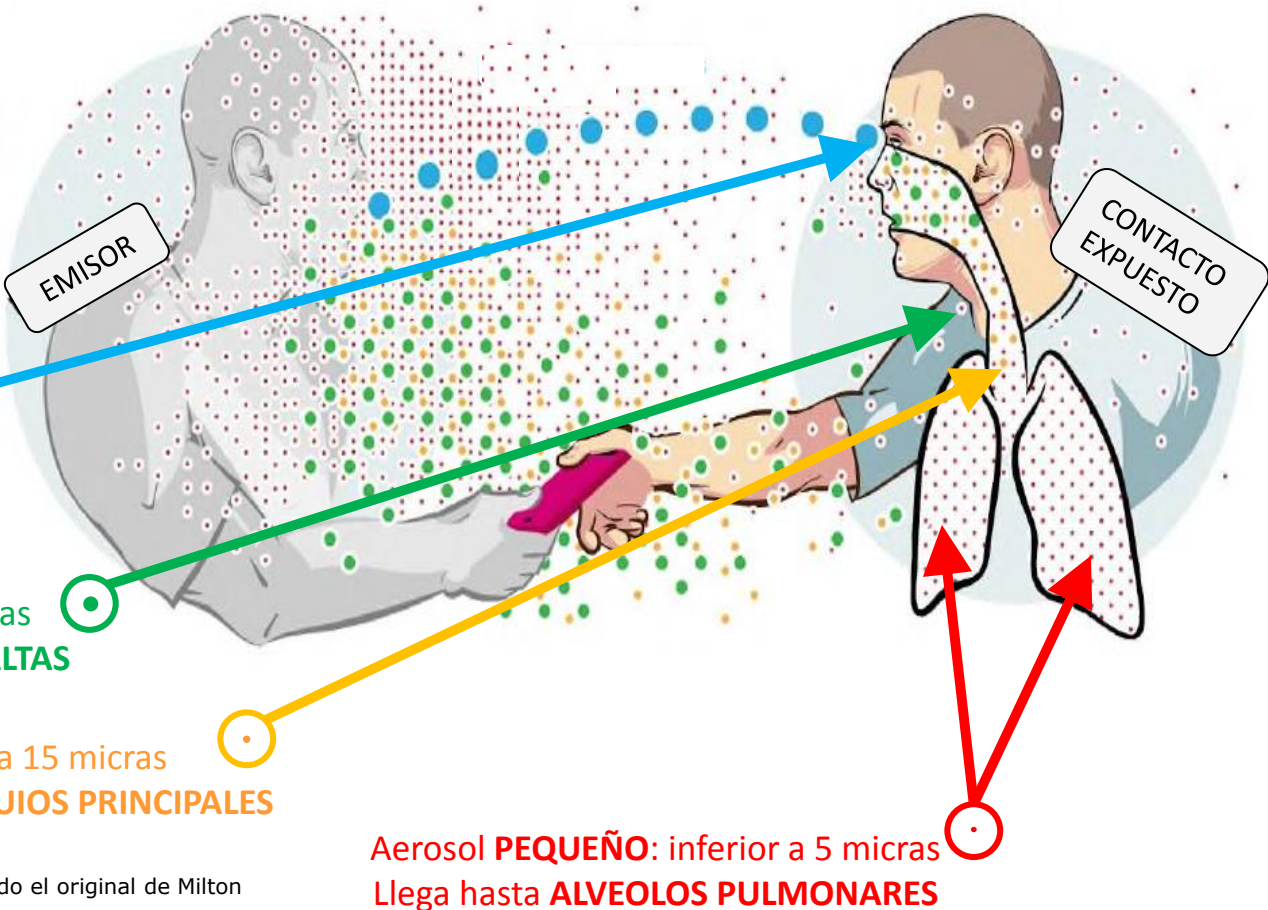
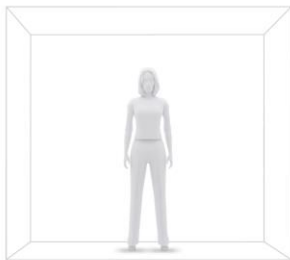


PM 10
 $\leq 10 \mu\text{m}$

CONCEPTO DE AEROSOL

Saturación de un RECINTO NO VENTILADO con la respiración

Fuente video: El País



PARTÍCULA BALÍSTICA (GOTÍCULA)
superior a 100 micras
IMPACTAN EN MUCOSAS

Aerosol **GRANDE**: 15 a 100 micras
Llega hasta **VÍAS RESPIRATORIAS ALTAS**

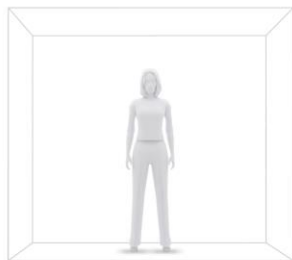
Aerosol **INTERMEDIO**: 5 a 15 micras
Llega hasta **TRÁQUEA Y BRONQUIOS PRINCIPALES**

Aerosol **PEQUEÑO**: inferior a 5 micras
Llega hasta **ALVEOLOS PULMONARES**

Fuente imagen elaboración propia modificando el original de Milton

CONCEPTO DE AEROSOL

Saturación de un RECINTO NO VENTILADO con la respiración



Fuente video: El País

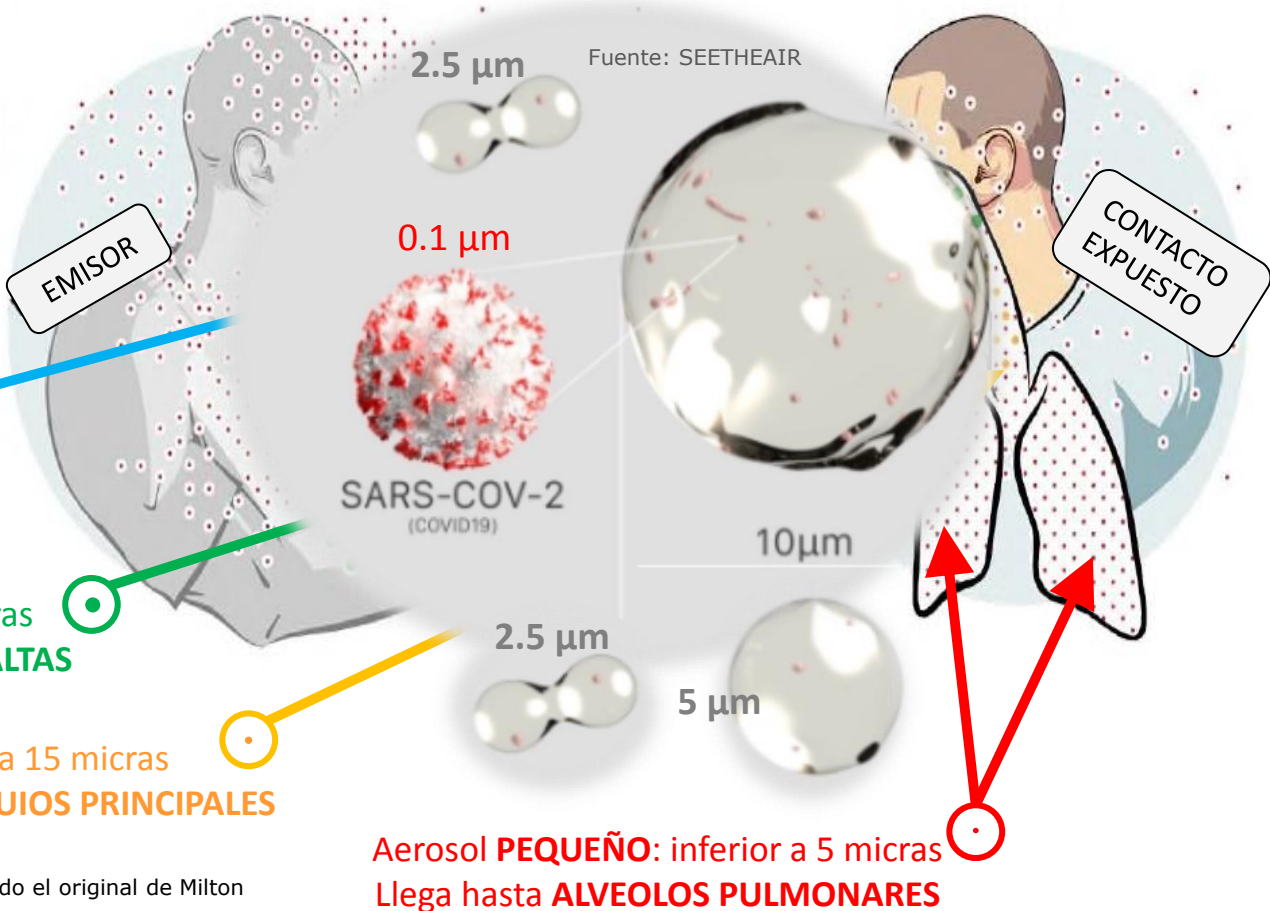
EMISOR

PARTÍCULA BALÍSTICA (GOTÍCULA)
superior a 100 micras
IMPACTAN EN MUCOSAS

Aerosol **GRANDE**: 15 a 100 micras
Llega hasta **VÍAS RESPIRATORIAS ALTAS**

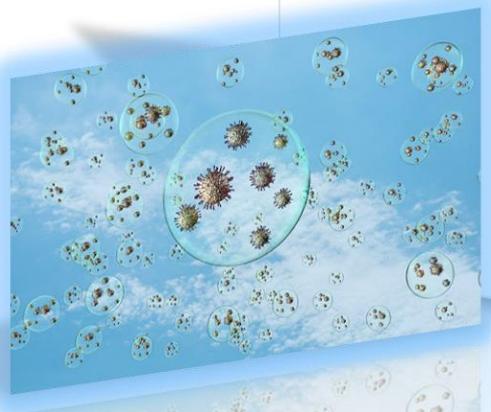
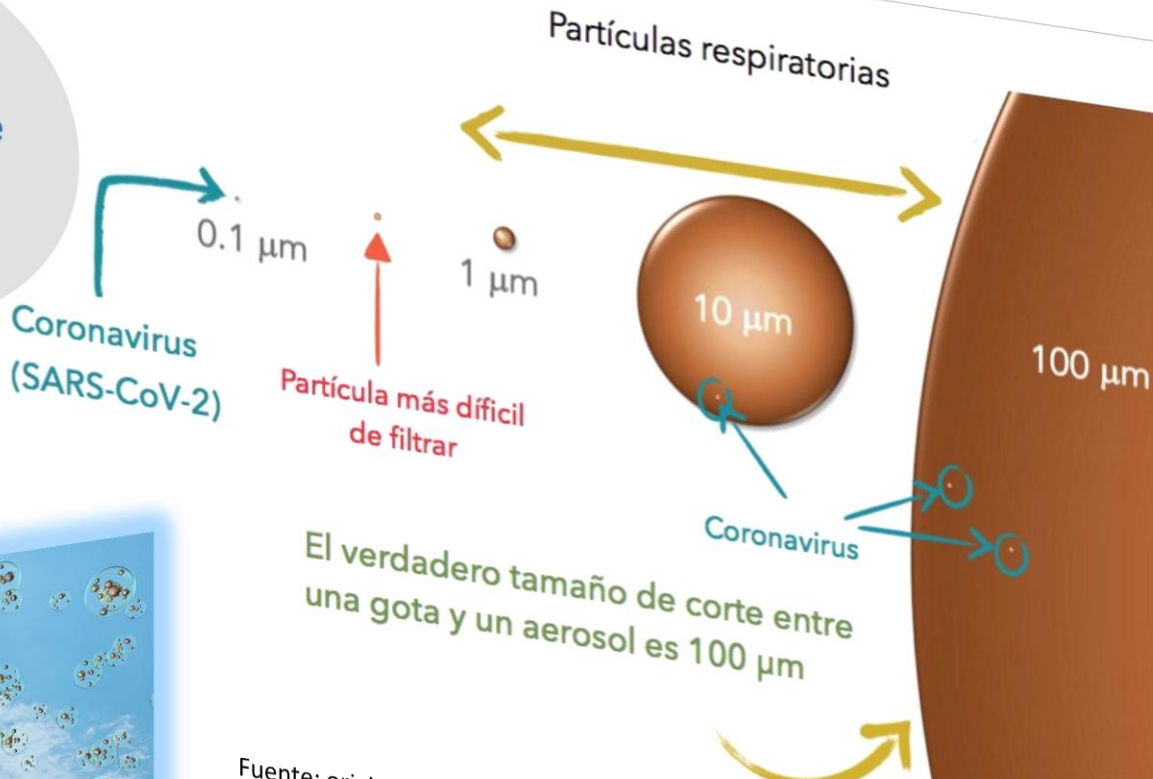
Aerosol **INTERMEDIO**: 5 a 15 micras
Llega hasta **TRÁQUEA Y BRONQUIOS PRINCIPALES**

Fuente imagen elaboración propia modificando el original de Milton

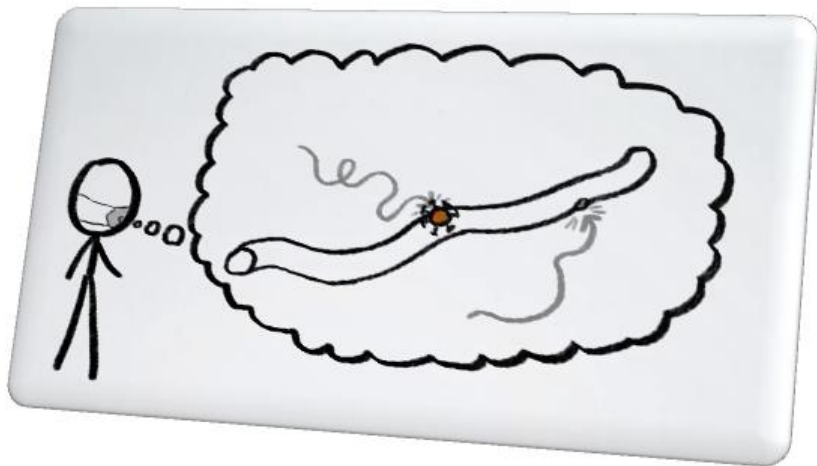
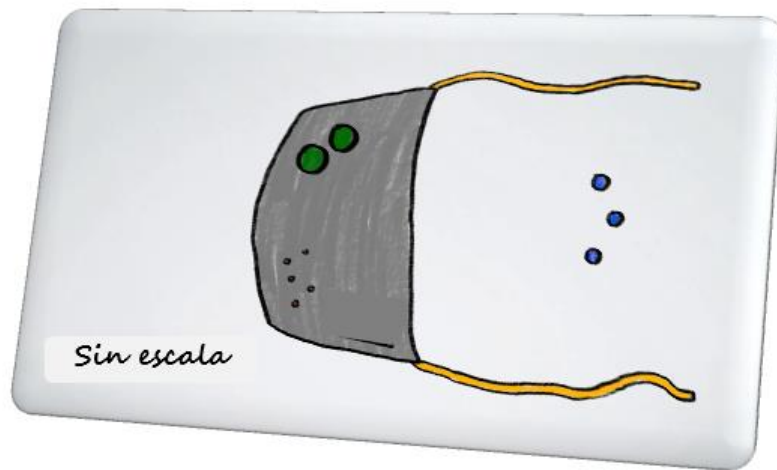
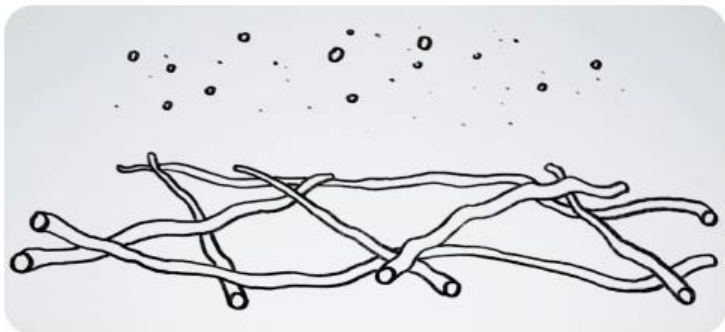


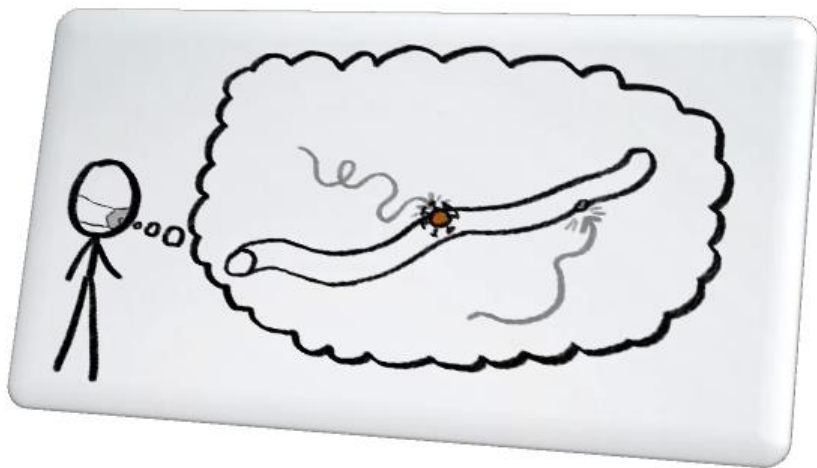
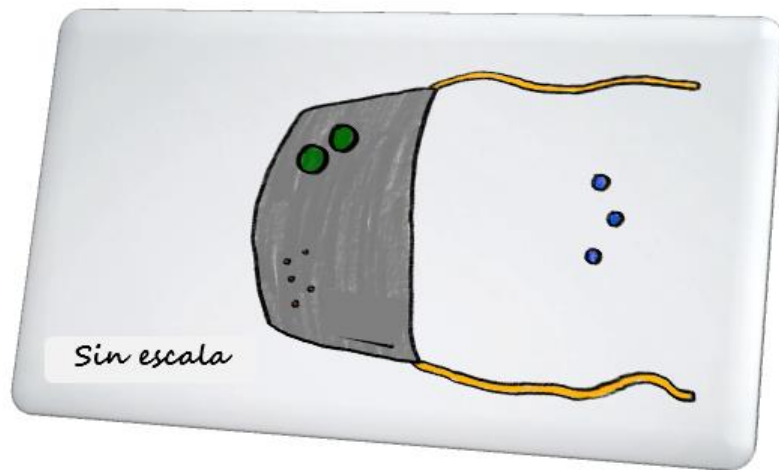
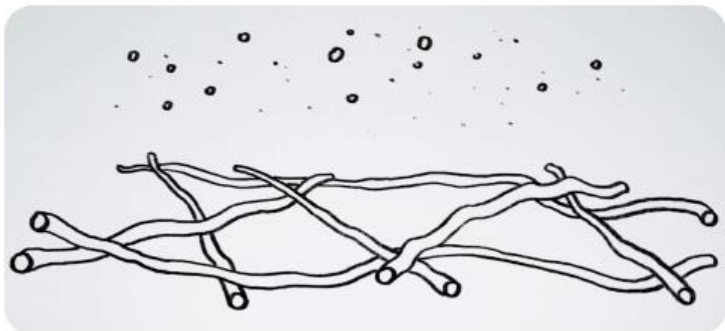
TAMAÑO RELATIVO

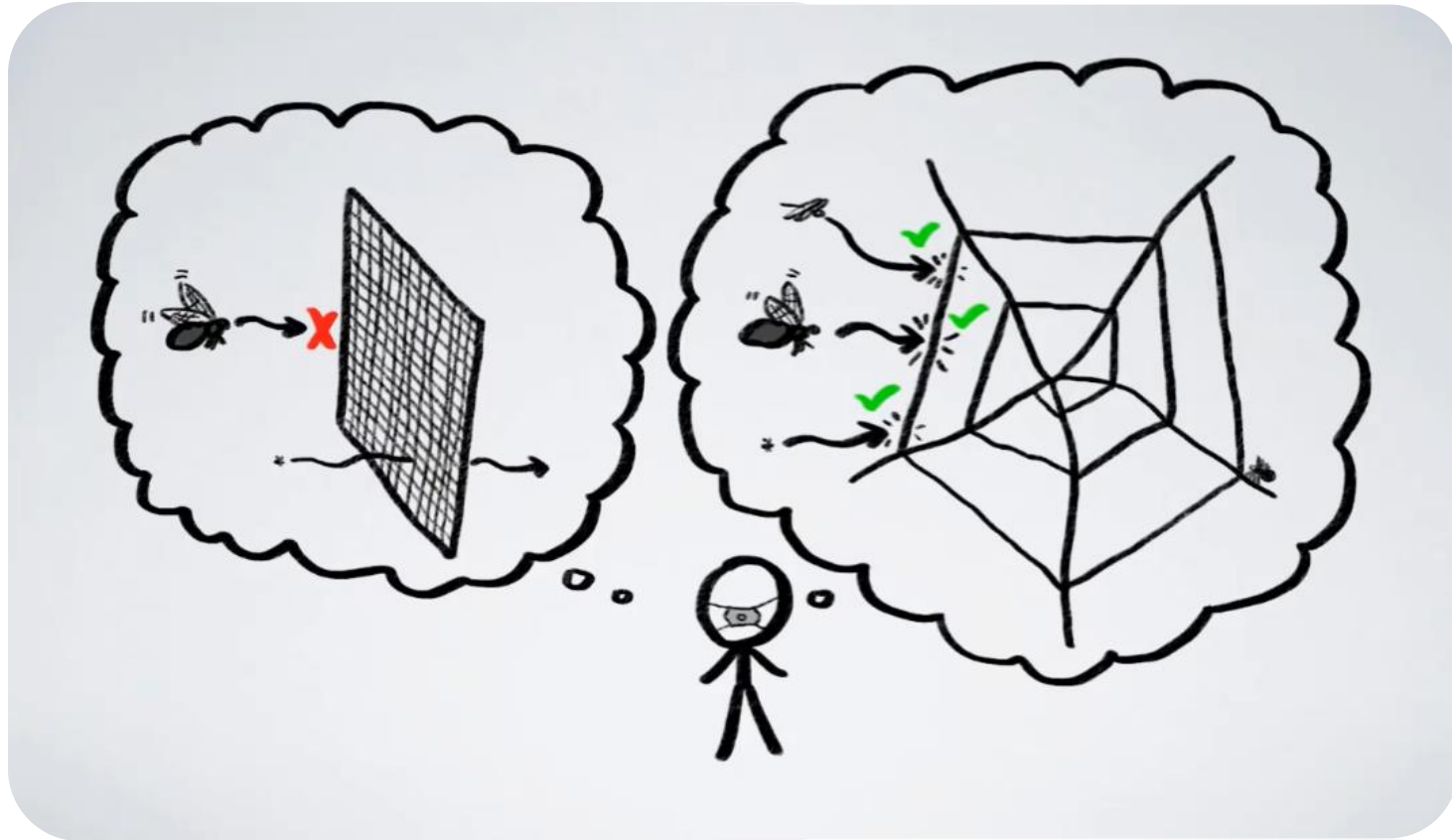
O₂ y CO₂ 350 veces más pequeños que coronavirus (no se ven en la imagen)

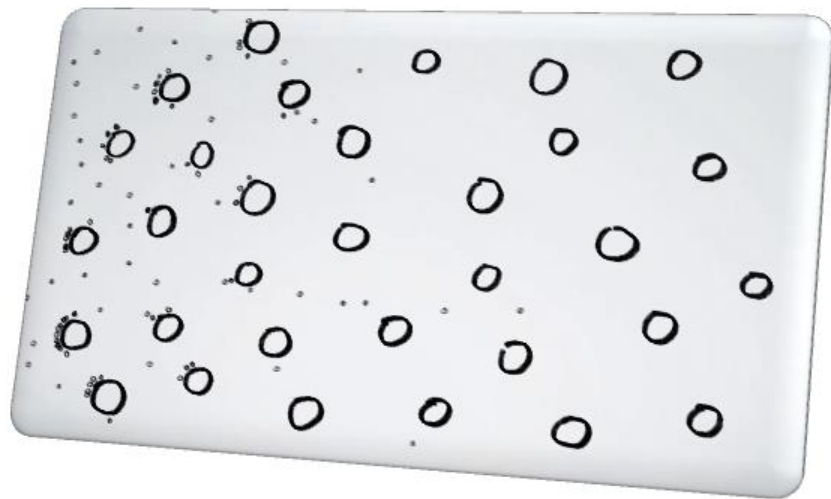
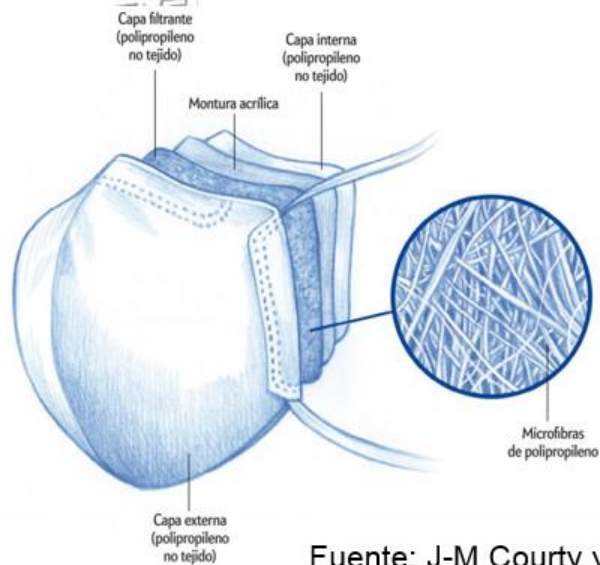
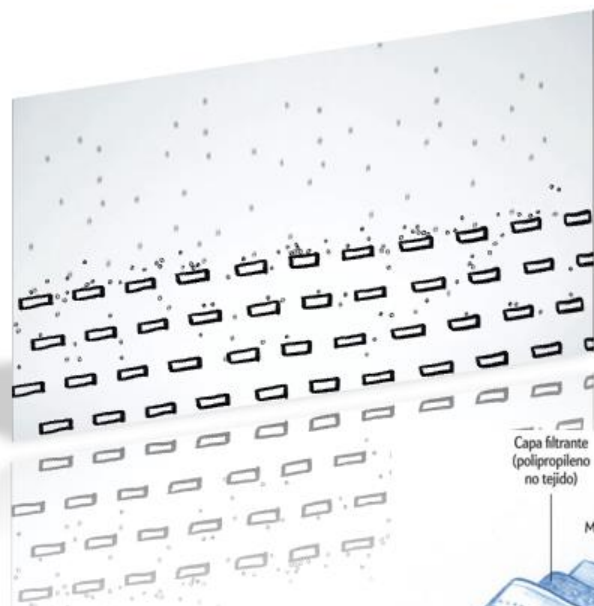


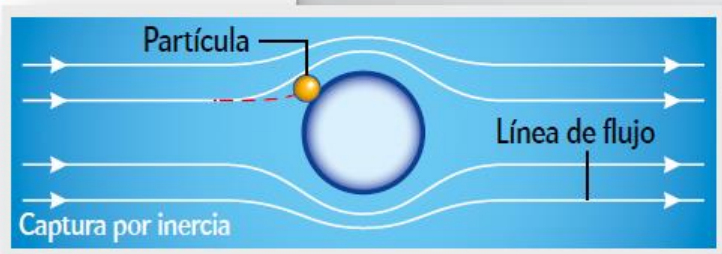
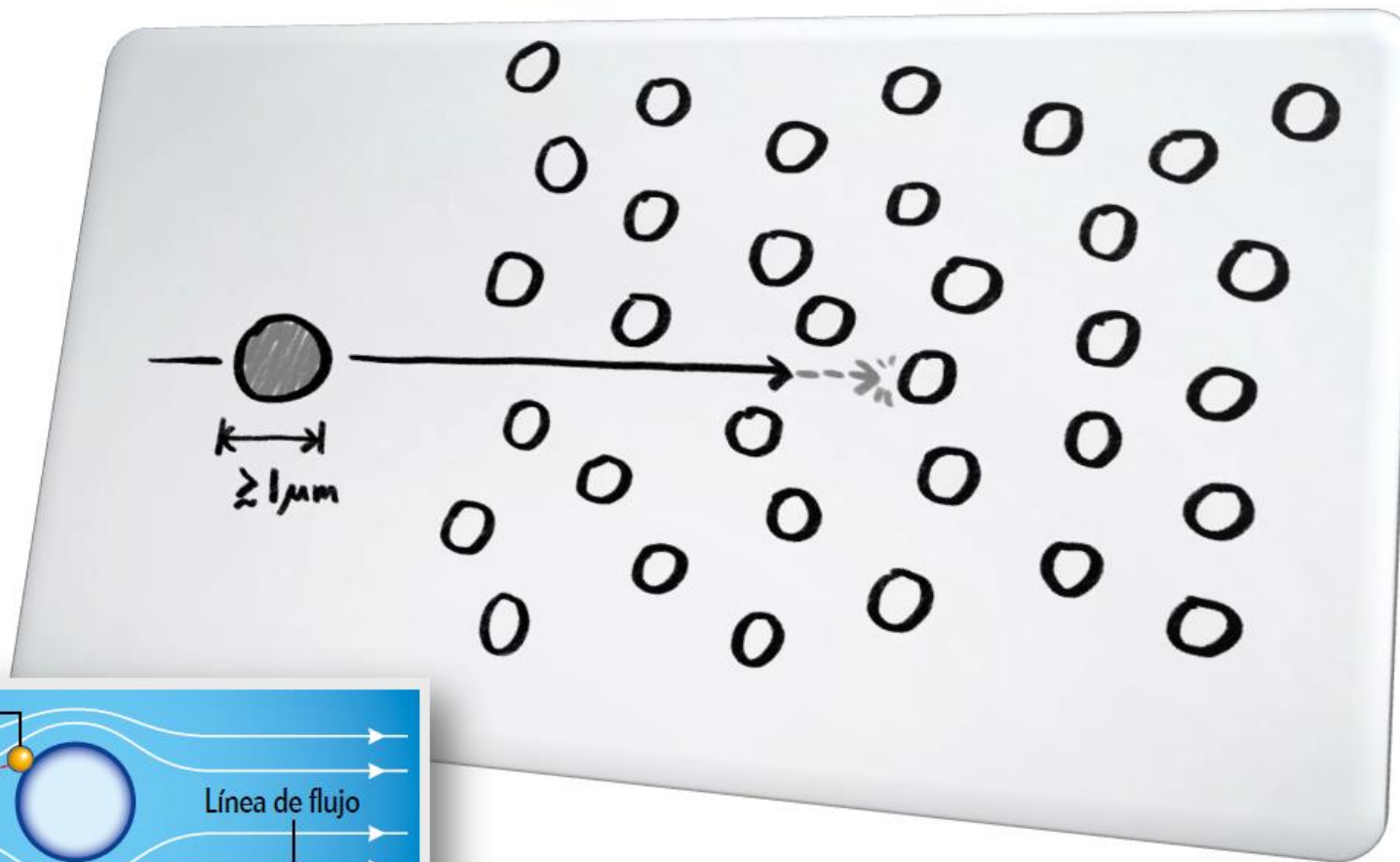
Fuente: original de John Volckens (Colorado State Univ),
modificado por María I. Tapia







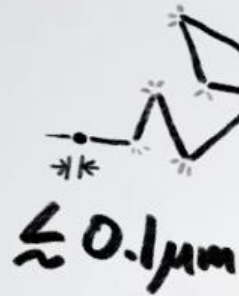




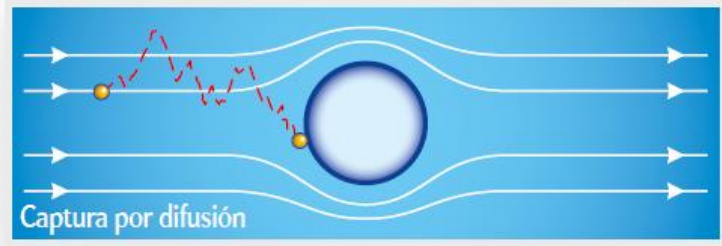
Fuente: J-M Courty y E. Kierlik

Fuente: Minute Physics

Movimiento
browniano

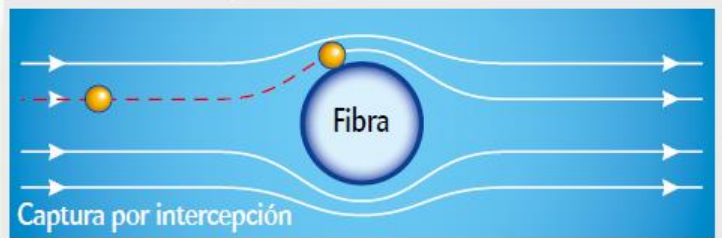
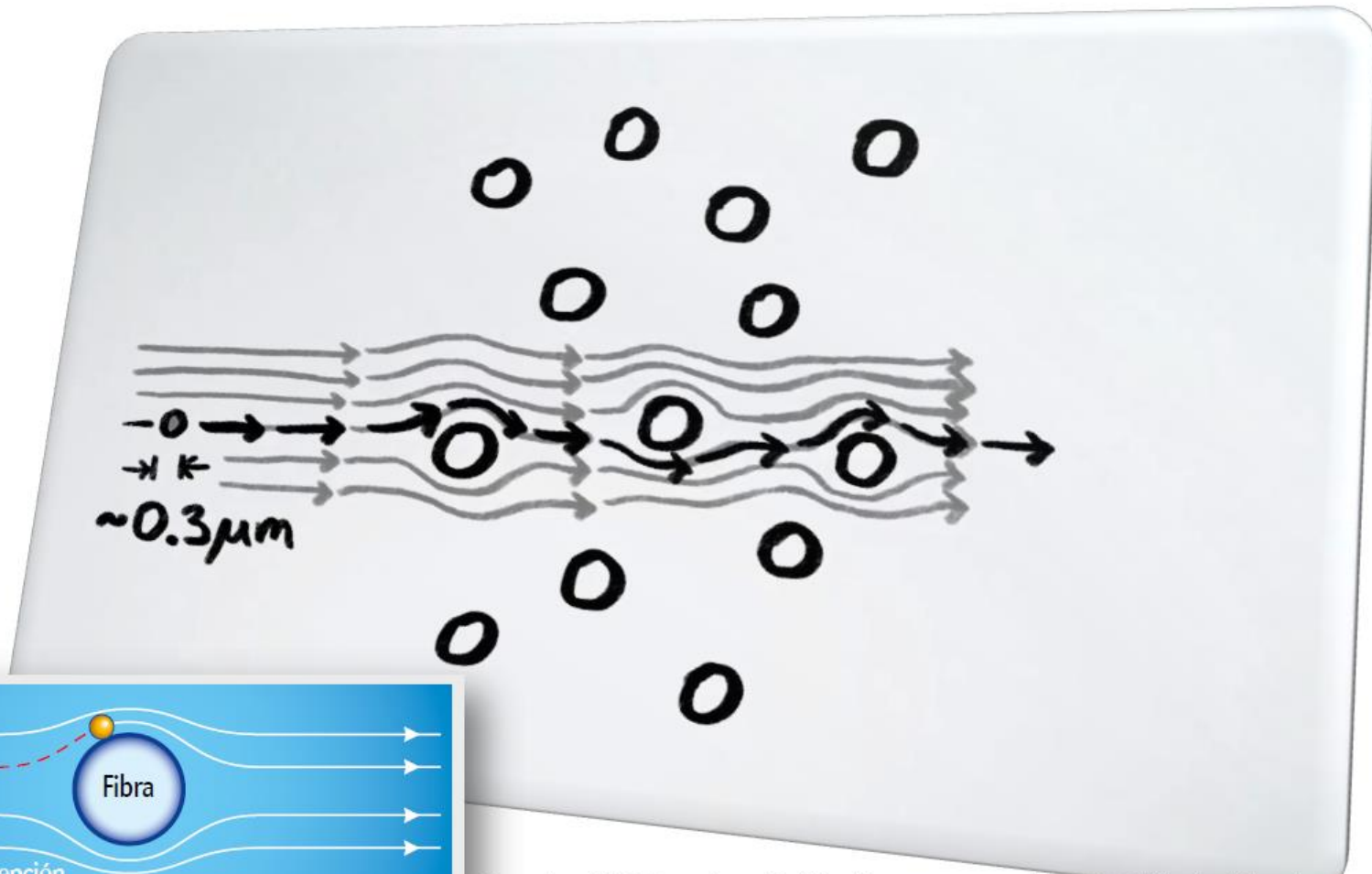


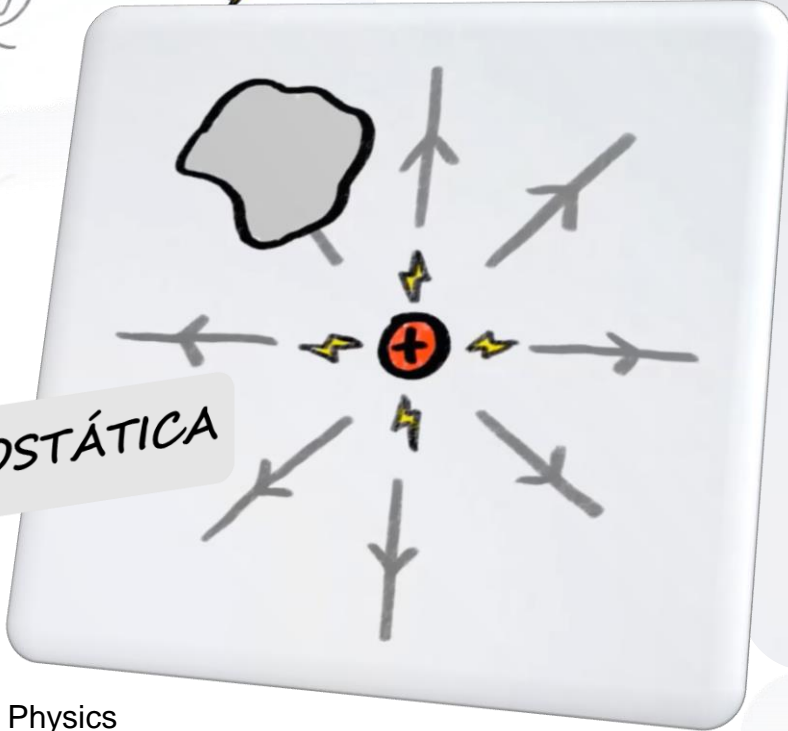
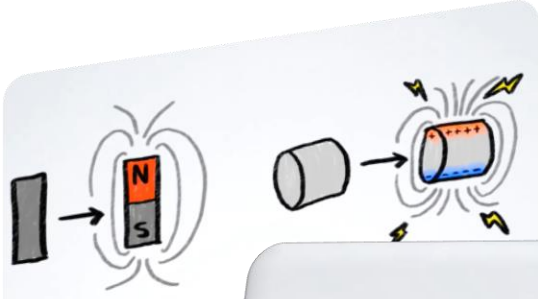
$\approx 0.1 \mu\text{m}$



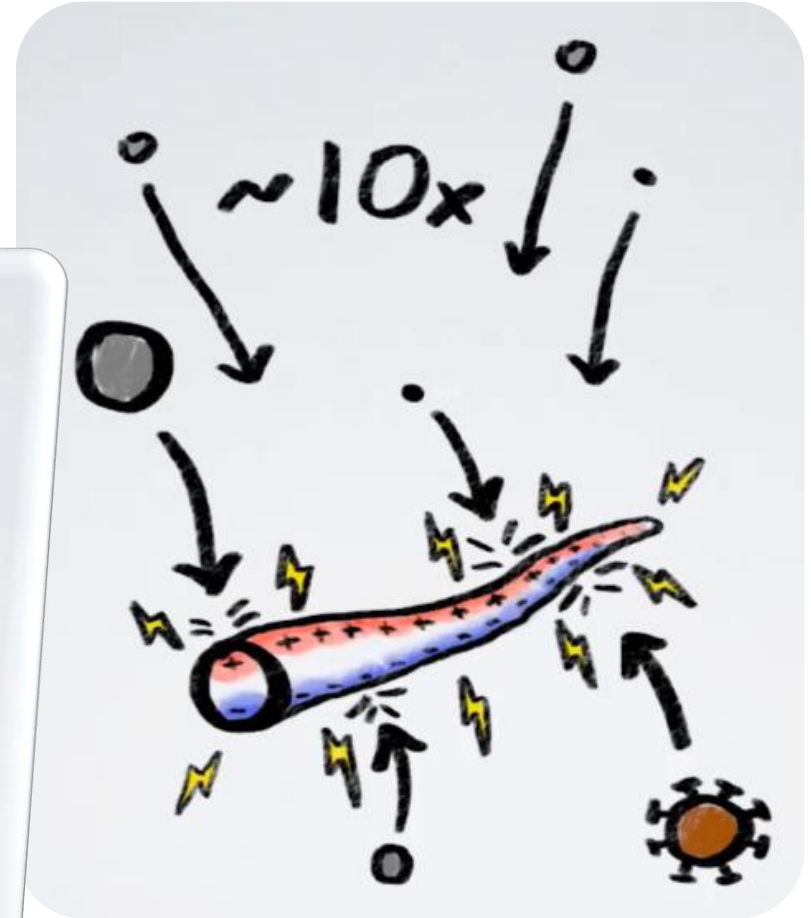
Fuente: J-M Courty y E. Kierlik

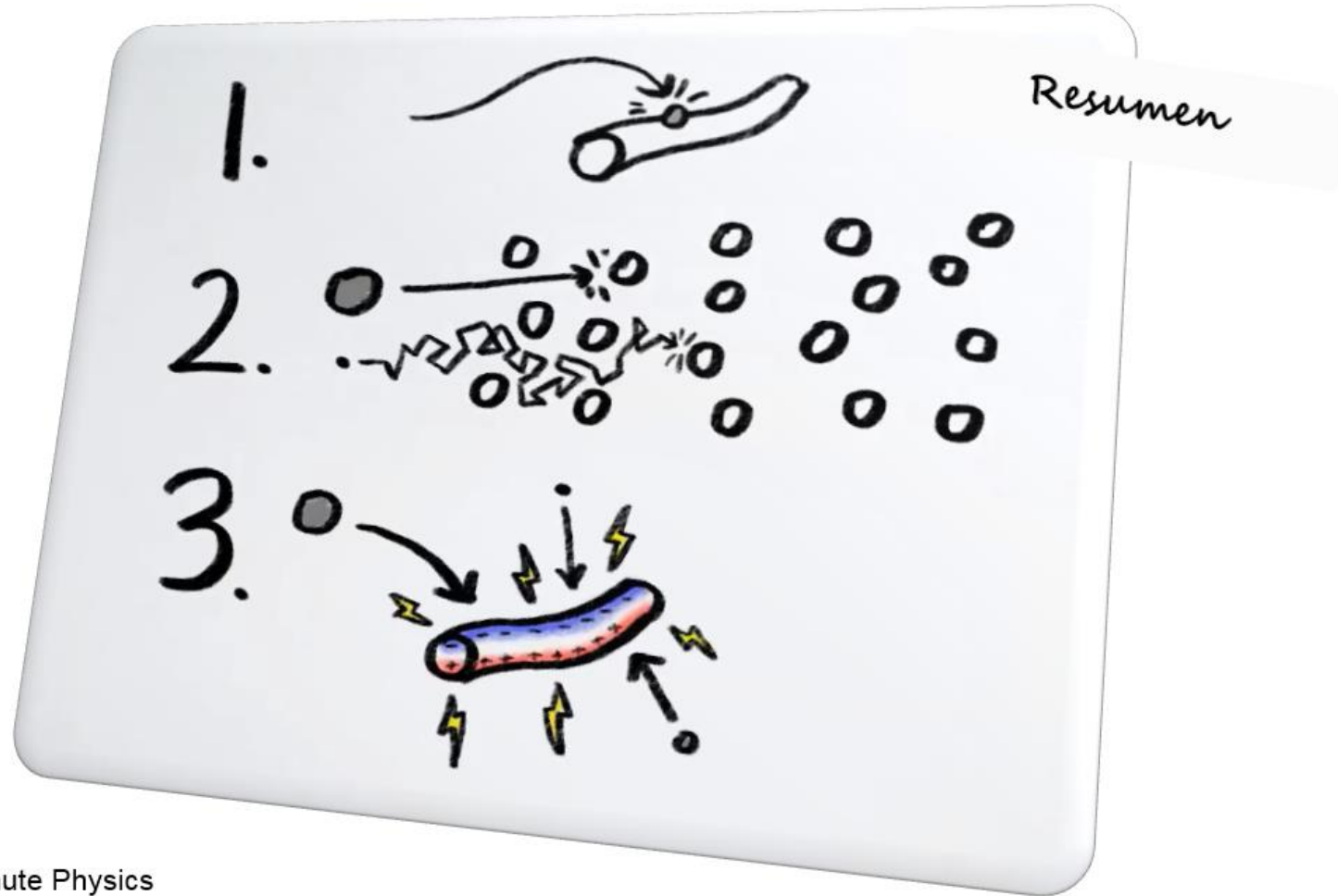
Fuente: Minute Physics

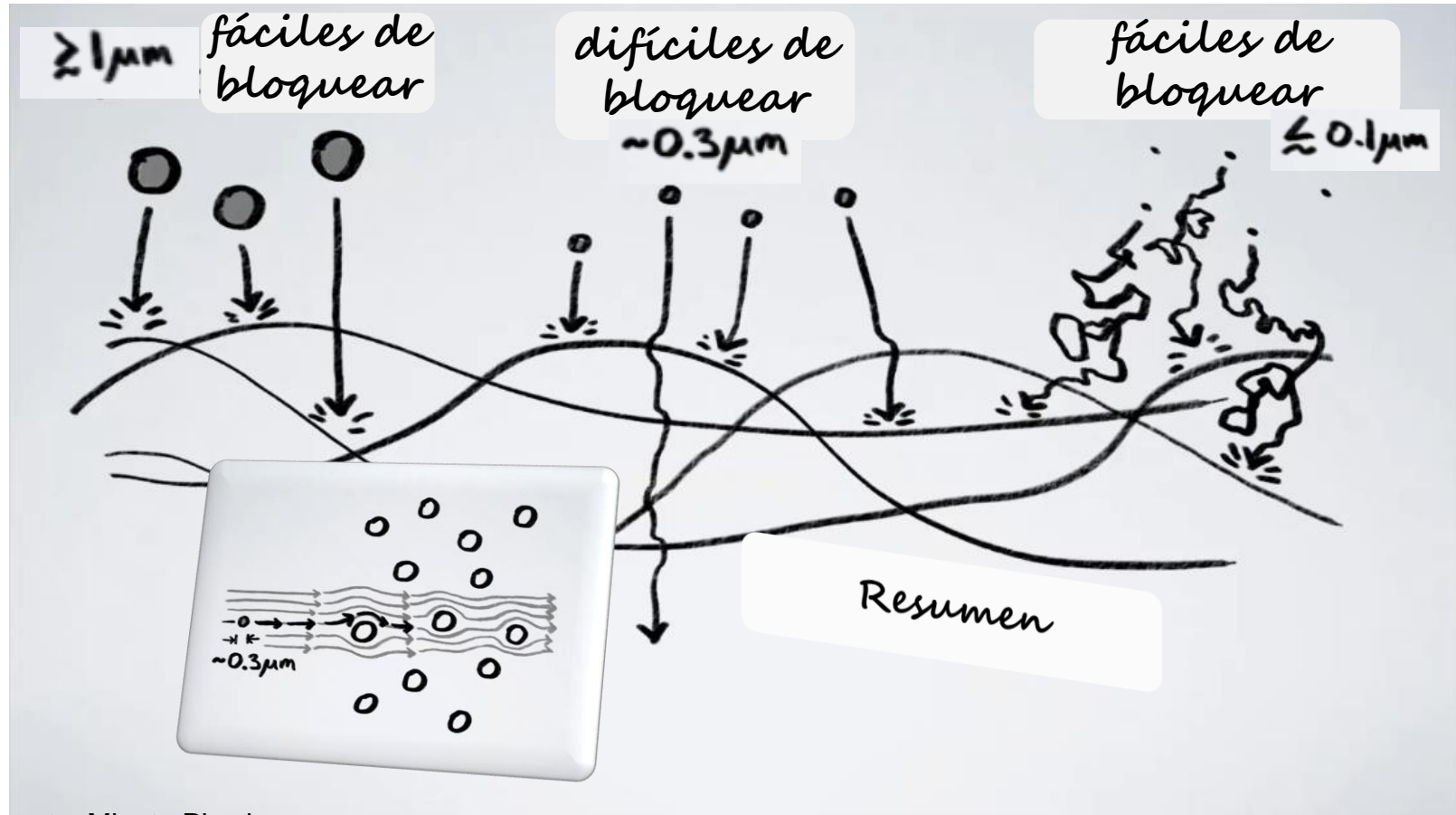




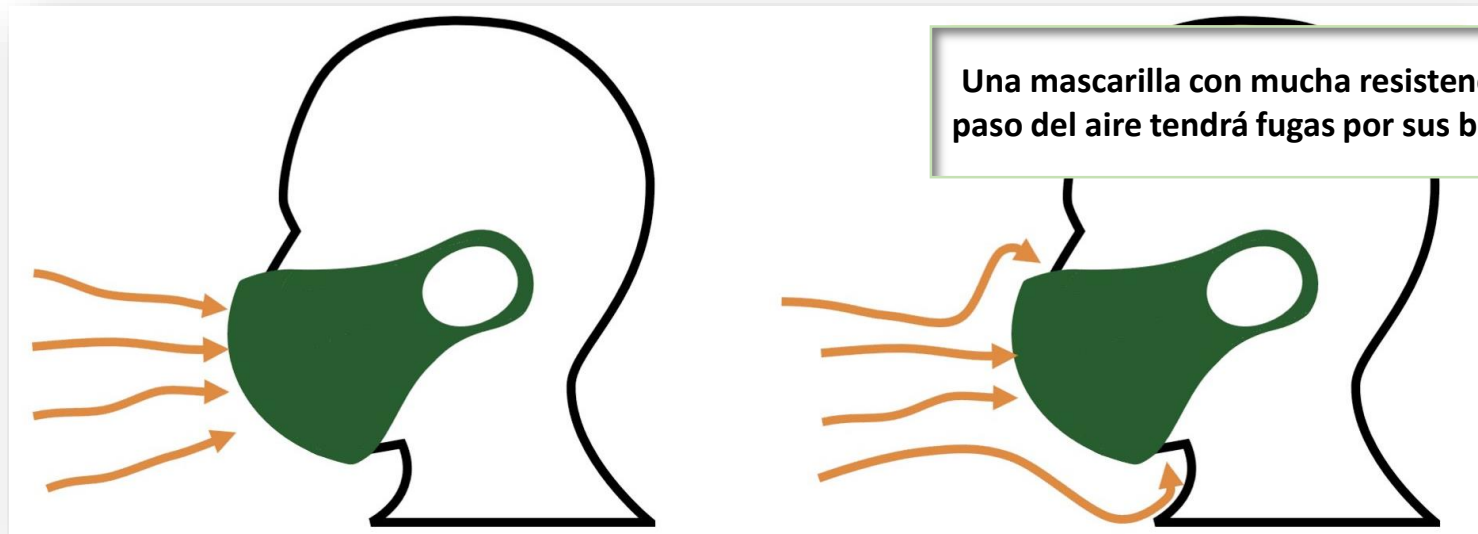
ELECTROSTÁTICA







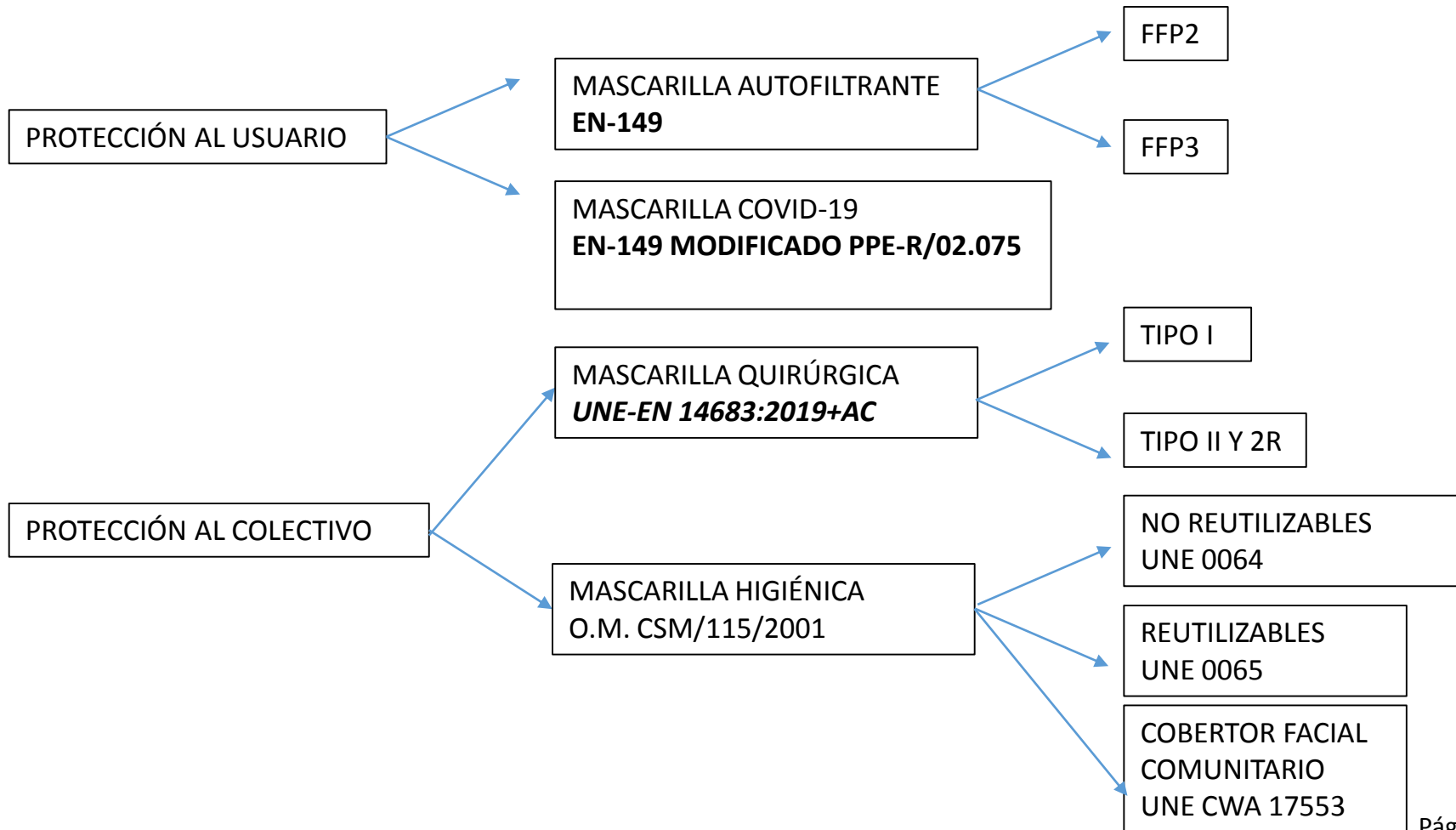
El aire fluye por donde menos resistencia encuentra



Una mascarilla con mucha resistencia al paso del aire tendrá fugas por sus bordes

Fuente: John Volckens (Colorado State Univ.)

TIPOS DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA



MASCARILLAS HIGIÉNICAS / COBERTOR FACIAL COMUNITARIO – Orden Ministerial CSM/115/2021 DESDE 26 MARZO



COMERCIALIZACIÓN CONFORME Orden Ministerial CSM/115/2021 DESDE 26 MARZO



REQUISITOS ESENCIALES DE COMERCIALIZACION

NORMAS DE REFERENCIA

ENSAYO	UNE - CWA-17553 COBERTOR FACIAL	UNE 0064 NO REUTILIZABLES	UNE 0065 REUTILIZABLES
--------	------------------------------------	------------------------------	---------------------------

Eficacia filtración bacteriana (BFE) % (3 ± 0.3 micras)	---	≥ 95	≥ 90
--	-----	------	------



Triple capa protectora
Triple protective layer
(BFE) >90,5%

Presión diferencial (respirabilidad) Pa / cm ²	< 70 Inh: 2,4mbar / Exh: 3 mbar	< 60	< 60
---	------------------------------------	------	------



Alta respirabilidad
High breathability
<16 Pa/cm²

RESISTENCIA RESPIRACIÓN

Ensayo filtrado (3± 0.5 micras)	Nivel ≥ 70%
	Nivel ≥ 90%

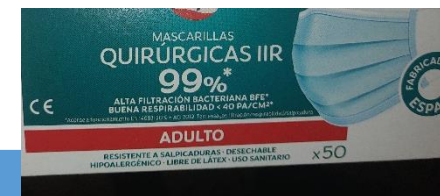
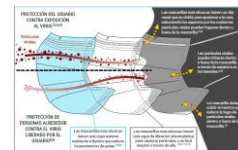
- **Los laboratorios acreditados norma UNE-EN ISO/IEC 17025**
- Prohibición de incorporar válvulas de exhalación
- Excepciones para mascarillas con elementos transparentes
 - NO valora filtración de este material, solo del material filtrante
 - Respirabilidad: evaluación del riesgo derivado de su uso.
- Si incorpora productos biocidas, deben cumplir con Reglamento (UE) n ° 528/2012



MASCARILLA QUIRÚRGICA - UNE-EN 14683:2019+AC



- Marcado CE conforme Directiva 93/42/CEE solo. 26 mayo2021. Entra Reglamento 2017/745
- Declaración conformidad, no precisa evaluación por parte de ON (si es estéril SI)
- Autorización previa fabricación por AEMPS
- Norma técnica armonizada: UNE-EN 14683:2019



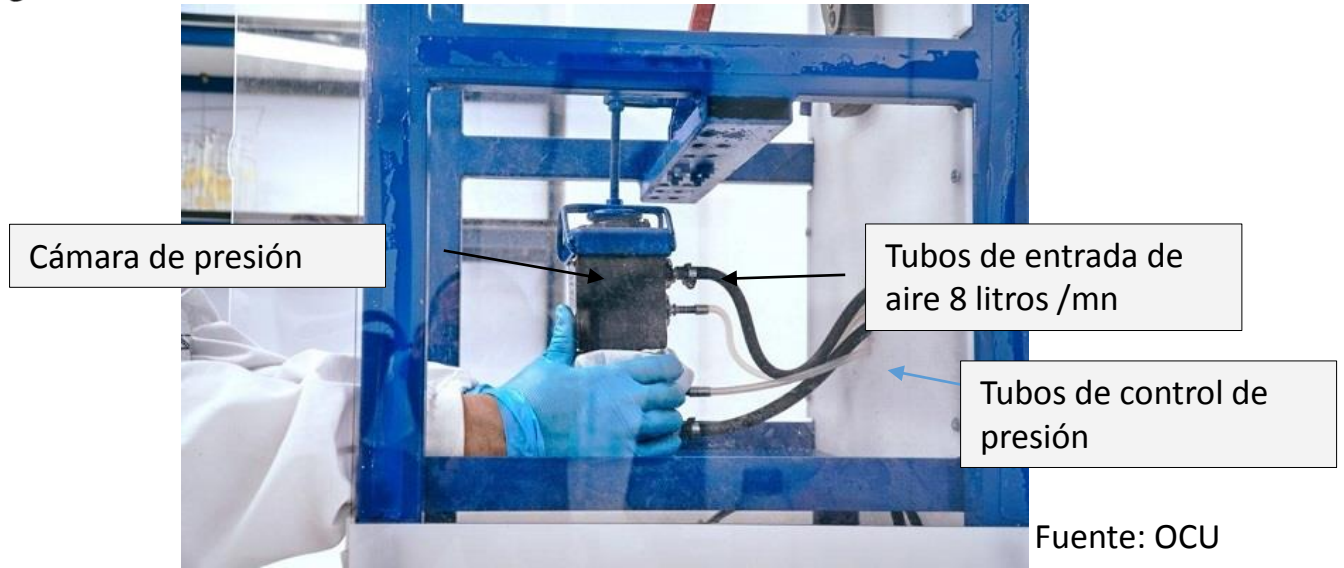
Mascarilla quirúrgica UNE EN14683:2019 + AC

ENSAYO	TIPO I PACIENTES	TIPO II SANITARIOS	TIPO II R SANITARIOS RIESGO SALPICADURA SANGRE
Eficacia filtración bacteriana (BFE) %	≥ 95	≥ 98	≥ 98
Presión diferencial (respirabilidad) Pa / cm2	< 40	< 40	< 60
Presión resistencia salpicaduras (kPa)	---	---	≥ 16

El **test de respirabilidad** se basa en medir Transpirabilidad - Prueba MIL-M-36954

La diferencia de presión se divide en la superficie de la muestra (en cm²).

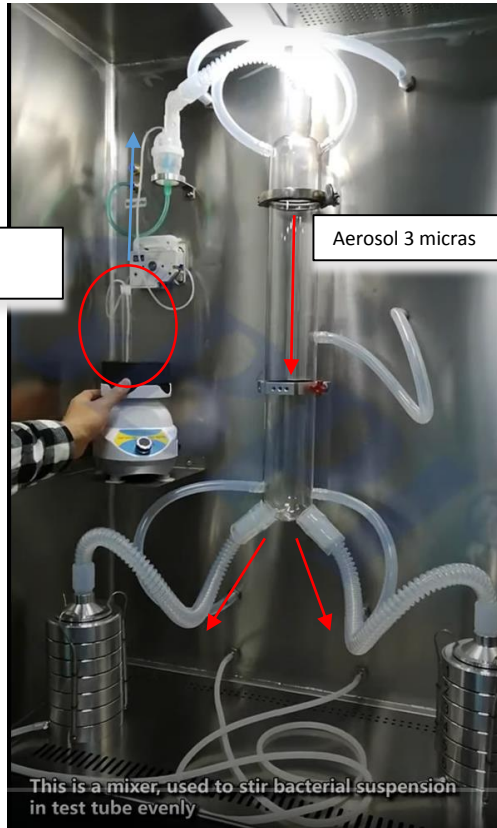
Medida Pa / cm²



ENSAYO EFICACIA FILTRACIÓN BACTERIANA BFE



Concentrado de *Staphylococcus aureus*

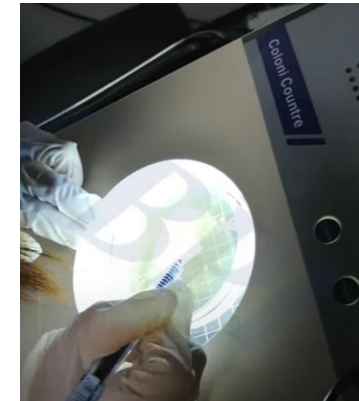


Aerosol 3 micras

This is a mixer, used to stir bacterial suspension in test tube evenly



FUENTE: OCU



RESULTADOS / RESULTS

Valores de la muestra de ensayo <i>Test sample values</i>							
	Nivel1 <i>Level1</i> (ufc/placa) <i>(cfu/plate)</i>	Nivel2 <i>Level2</i> (ufc/placa) <i>(cfu/plate)</i>	Nivel3 <i>Level3</i> (ufc/placa) <i>(cfu/plate)</i>	Nivel4 <i>Level4</i> (ufc/placa) <i>(cfu/plate)</i>	Nivel5 <i>Level5</i> (ufc/placa) <i>(cfu/plate)</i>	Nivel6 <i>Level6</i> (ufc/placa) <i>(cfu/plate)</i>	Recuento total <i>Total count</i> (ufc)
1	1	3	13	118	163	16	314
2	6	5	15	89	239	11	365
3	1	6	8	89	131	9	244
4	5	11	21	94	140	13	284
5	1	3	5	50	137	14	210

Significado de las siglas: ufc: unidades formadoras de colonias
Legend meaning: cfu: colony forming units

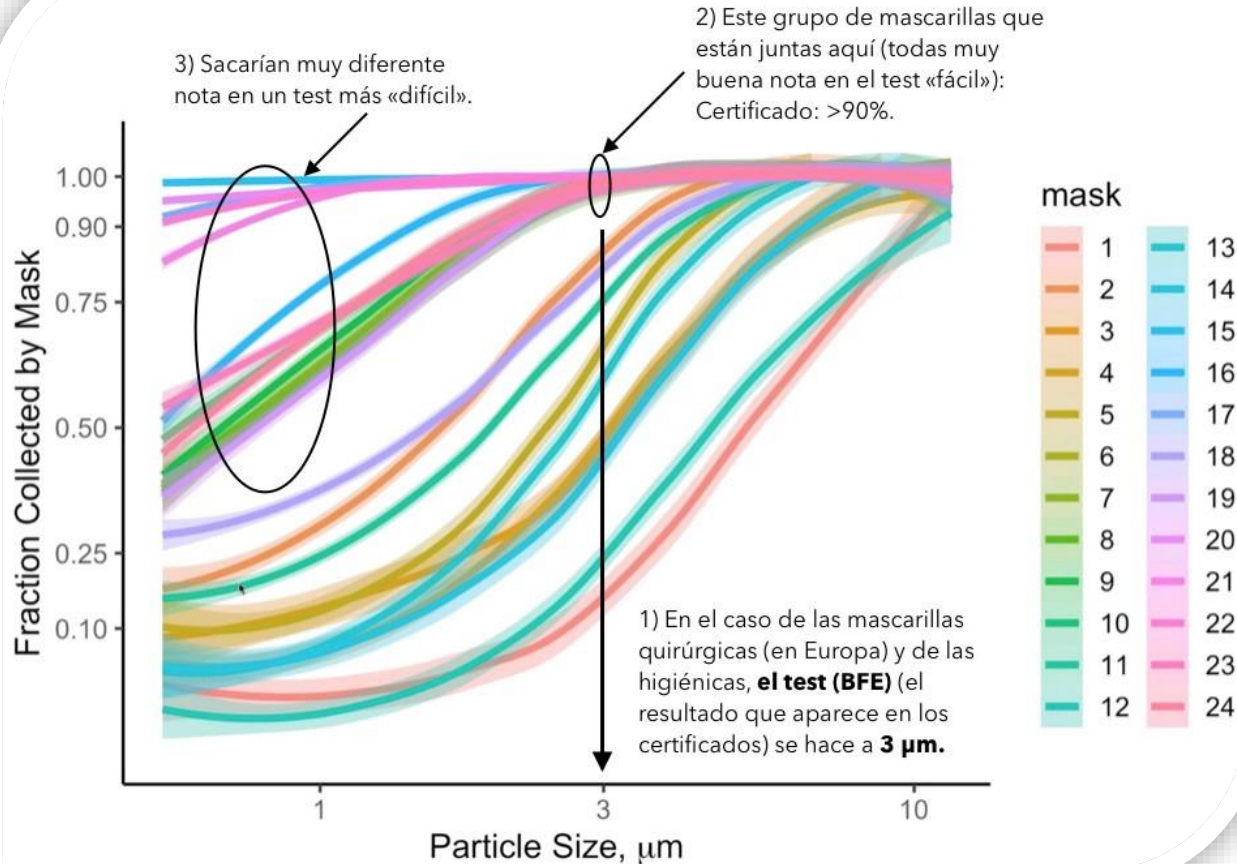
Pretratamiento
Pre-treatment

10 ciclos de lavado a 60°C.
10 wash cycles at 60°C.

Cálculo de la eficacia de la filtración bacteriana:
Calculation of bacterial filtration efficiency:

Ensayo <i>Test</i>	Eficacia de filtración (%) <i>Filtration efficiency (%)</i>
1	89,05
2	87,27
3	91,49
4	90,09
5	92,68
Media <i>Mean</i>	90,12 ± 2,10⁽²⁾

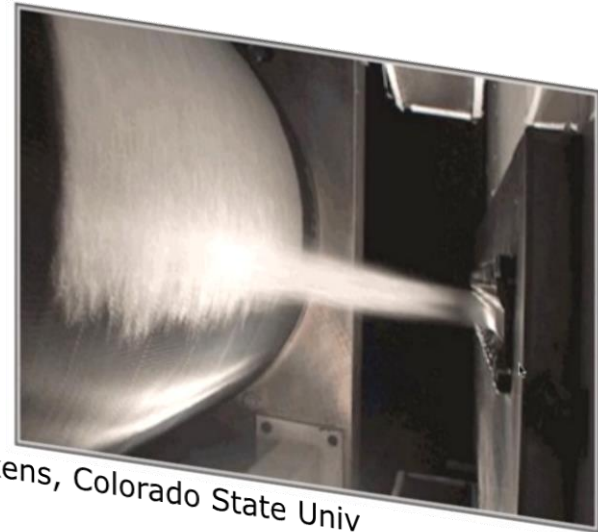
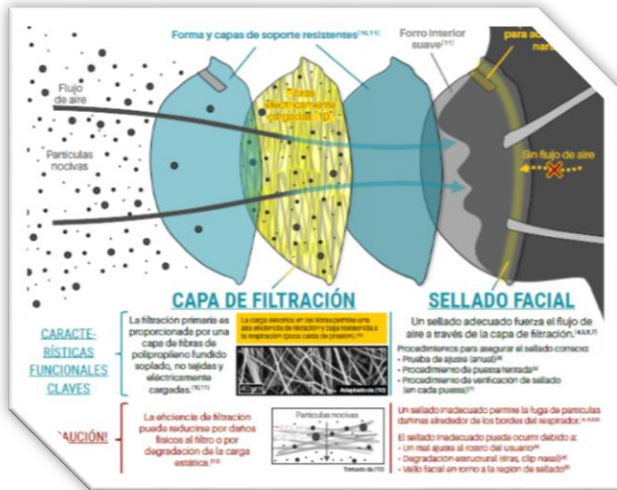
ENSAYO EFICACIA FILTRACIÓN BACTERIANA BFE



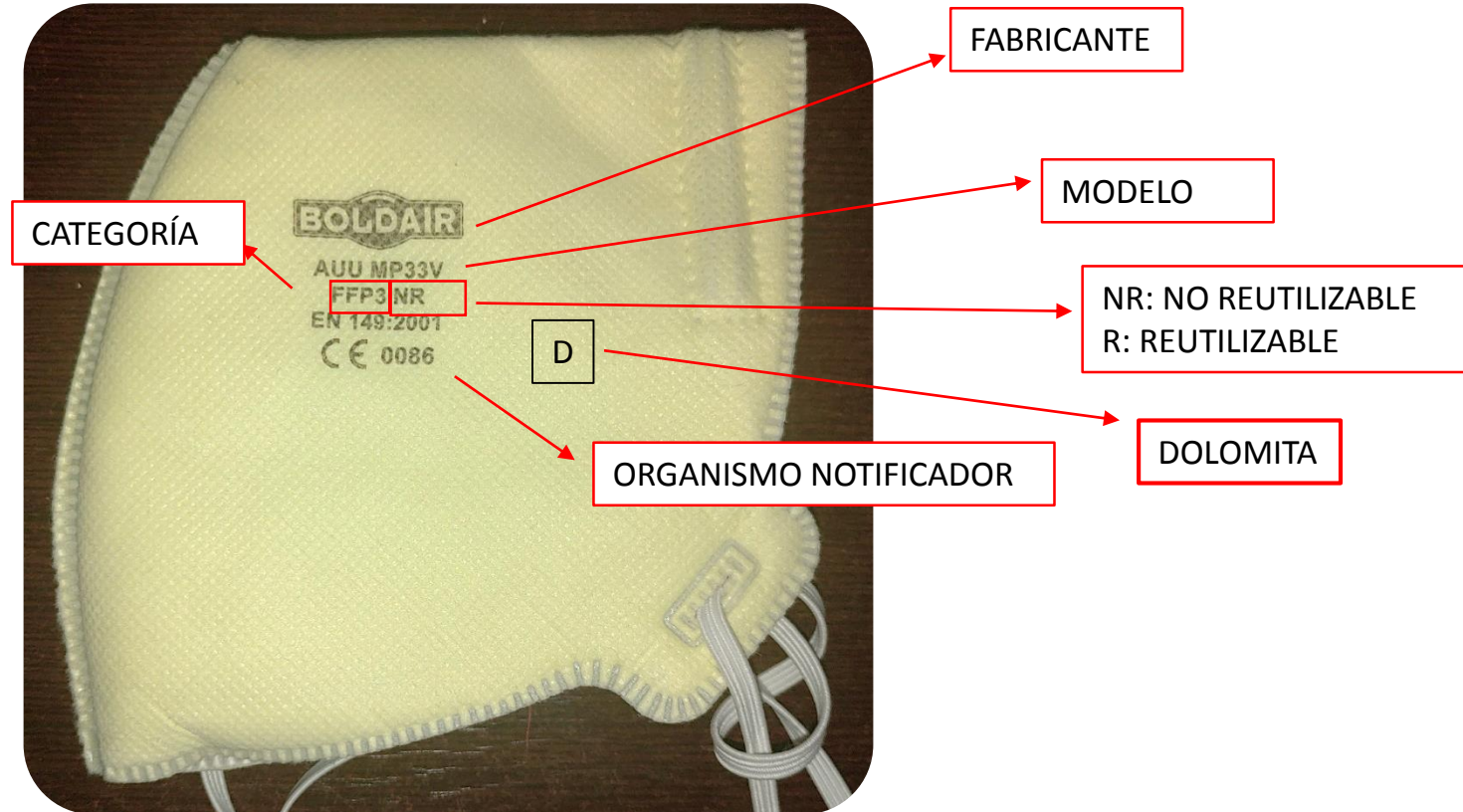
Fuente: original de John Volckens (Colorado State Univ), modificado por María I. Tapia

- Equipo de protección individual para protección a inhalación de partículas peligrosas
- MARCADO CE por Reglamento 2016/425: Anexo II
- Declaración de conformidad de fabricante
- Categoría II y III Organismo Notificador (ON) emite Certificado Examen tipo
- Categoría III: control de producción por ON

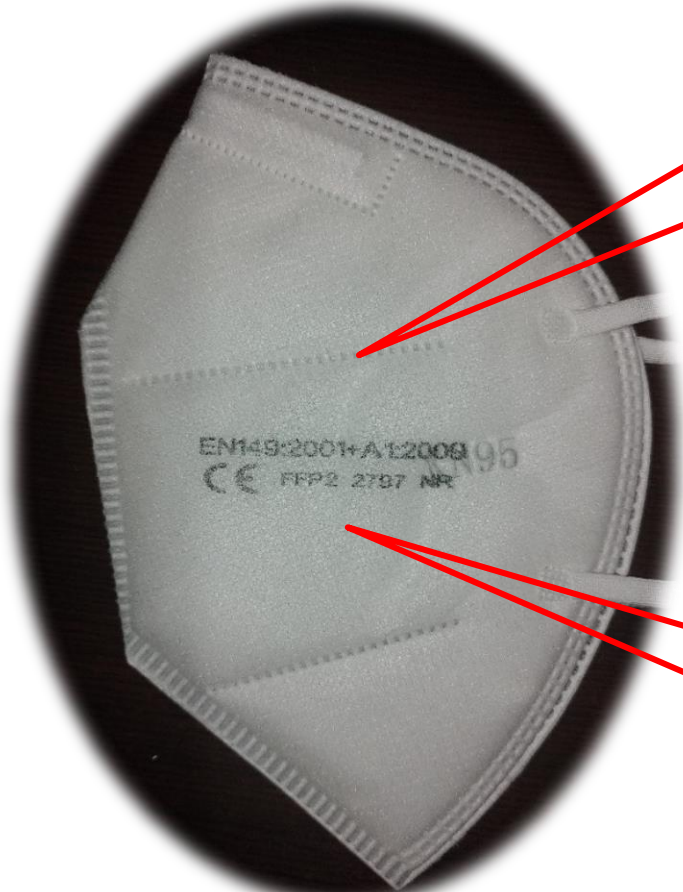
Marcado CE	
En EPI de Cat. I o II	En EPI de Cat. III
CE	CE YYYY



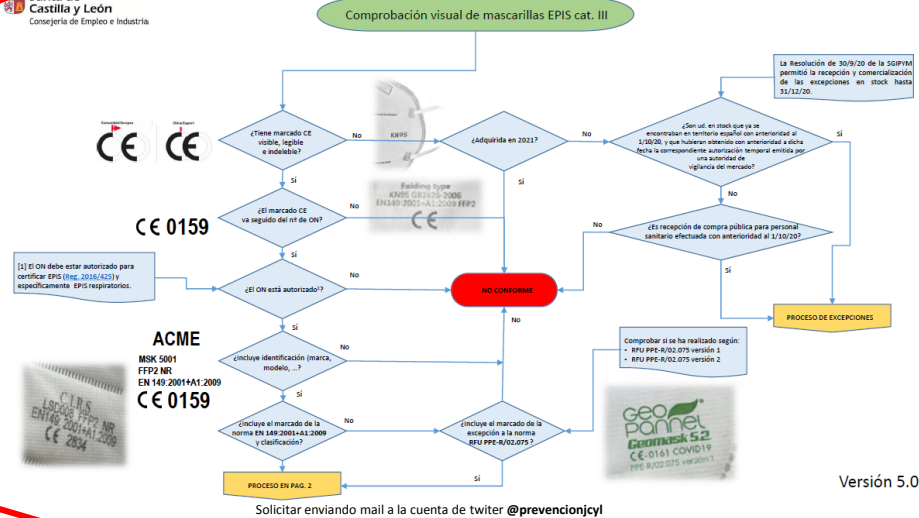
Fuente: John Volckens, Colorado State Univ



Ausencia de marca y modelo



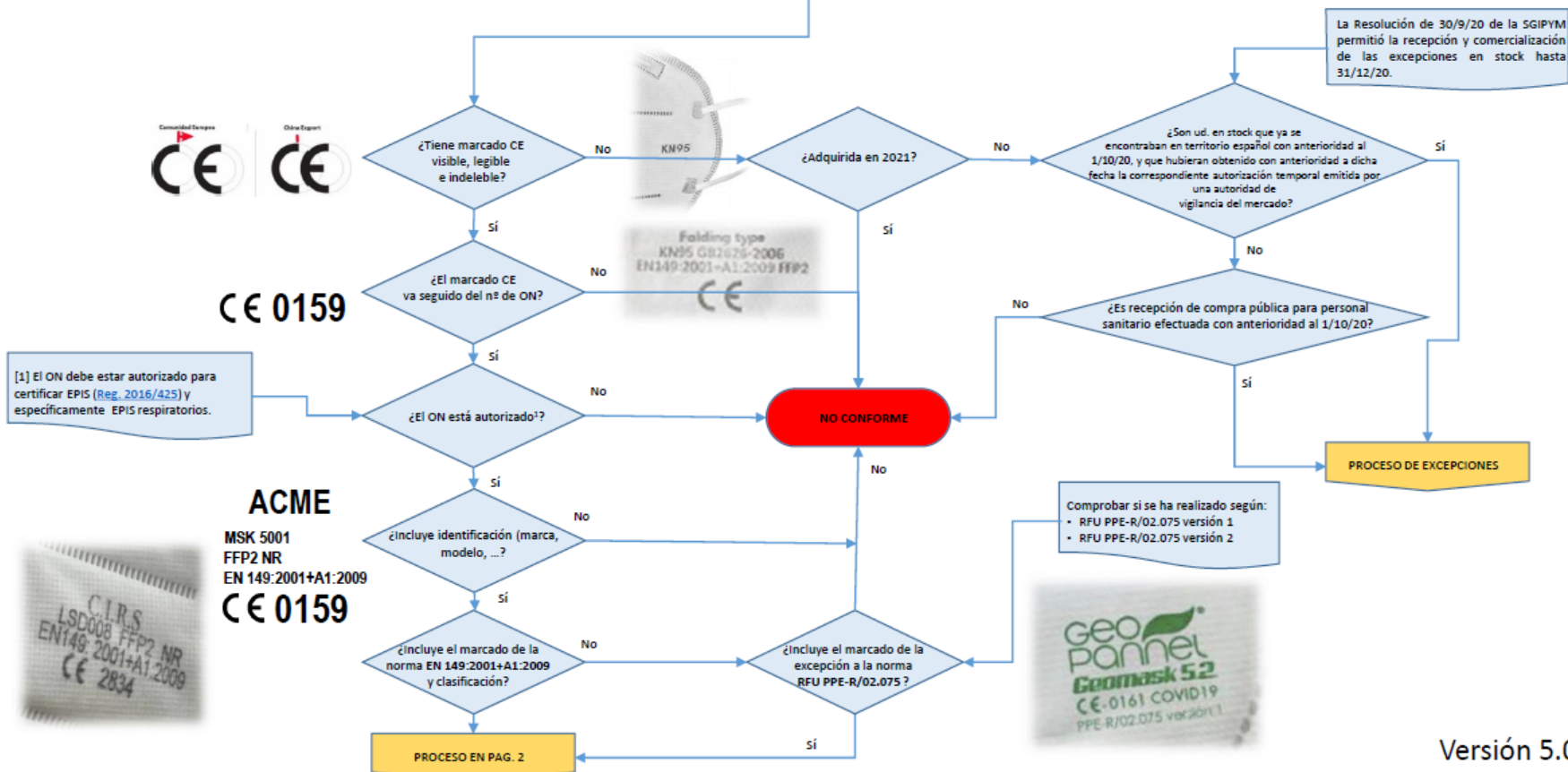
Junta de Castilla y León
Consejería de Empleo e Industria



Versión 5.0

4 cifras "ON" no están al lado de CE

Comprobación visual de mascarillas EPIS cat. III



Conformidad documental de mascarillas EPIS con marcado CE

- Web/mail fabricante
- Listado NANDO
- Web/mail del ON

DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD	Check
¿Consta que se ha demostrado el cumplimiento de los requisitos esenciales de salud y seguridad aplicables?	<input type="checkbox"/>
¿Está traducida a la lengua o las lenguas requeridas por el Estado español?	<input type="checkbox"/>
Número de producto, tipo, lote o serie.	<input type="checkbox"/>
Nombre y dirección del fabricante y, en su caso, de su representante autorizado.	<input type="checkbox"/>
Identificación del EPI que permita la trazabilidad; podrá incluir una imagen en color.	<input type="checkbox"/>
Referencia a la norma armonizada UNE-EN 149:2001+A1:2009 u otras especificaciones técnicas, incluidas sus fechas, respecto a las cuales se declara la conformidad (e): PPE-R/02.075 versión 2:2020).	<input type="checkbox"/>
¿Cita el organismo notificado (nombre, número) que ha efectuado el examen UE de tipo (módulo B) y ha expedido el certificado de examen UE de tipo (con la referencia de dicho certificado)?	<input type="checkbox"/>
¿Consta que el EPI está sujeto al procedimiento de evaluación de la conformidad módulo C2 o módulo D ... bajo la supervisión del organismo notificado ... (nombre, número)?	<input type="checkbox"/>
Información adicional: Firmado por y en nombre de: (lugar y fecha de expedición): (nombre, cargo) (firma).	<input type="checkbox"/>
CERTIFICADO DE EXAMEN UE DE TIPO	Check
¿Consta un certificado de examen UE de tipo con fecha de expedición y de validez?	<input type="checkbox"/>
¿Figura el nombre y el número de identificación del organismo notificado (ON) y coincide con el de la Declaración UE de conformidad?	<input type="checkbox"/>
¿Se corresponde el ON con alguno de los autorizados para mascarillas en la base NANDO?	<input type="checkbox"/>
¿Figura el nombre y la dirección del fabricante y, si la solicitud la presenta el representante autorizado, el nombre y la dirección de este?	<input type="checkbox"/>
La identificación del EPI objeto del certificado (número de tipo).	<input type="checkbox"/>
Referencia a la norma armonizada UNE-EN 149:2001+A1:2009 u otras especificaciones técnicas incluidas sus fechas, respecto a las cuales se declara la conformidad (e): PPE-R/02.075 versión 2:2020).	<input type="checkbox"/>
El nivel o los niveles de rendimiento o la clase de protección del EPI (FFP1, FFP2, FFP3 u otras especificaciones).	<input type="checkbox"/>
Declaración de que el certificado se utilizará únicamente en relación con uno de los procedimientos de evaluación de la conformidad.	<input type="checkbox"/>
OTROS REQUISITOS	Check
Indicar el nombre, nombre comercial registrado o marca registrada y la dirección postal de contacto del fabricante en español.	<input type="checkbox"/>
Manual de instrucciones en español.	<input type="checkbox"/>
Indicar el nombre, nombre comercial registrado o marca registrada y la dirección postal de contacto del importador en español.	<input type="checkbox"/>
Fecha de expiración de la vida útil	<input type="checkbox"/>

Pedir y comprobar:
 • Declaración UE de conformidad
 • Certificado UE de tipo²
 • Certificado C2 o D de fabricación
 • Manual de instrucciones
 • Embalaje

¿La declaración UE de conformidad es válida?

¿El Certificado de Examen UE de tipo (B) es válido para esa mascarilla?

¿El Certificado C2 o D de fabricación es válido para esa mascarilla? (plazo de 1 año desde el B)

¿Cumple otros requisitos?

¿Se corresponde inequívocamente con el producto?

No

No

No

No

No

Sí

NO CONFORME

CONFORME DOCUMENTAL

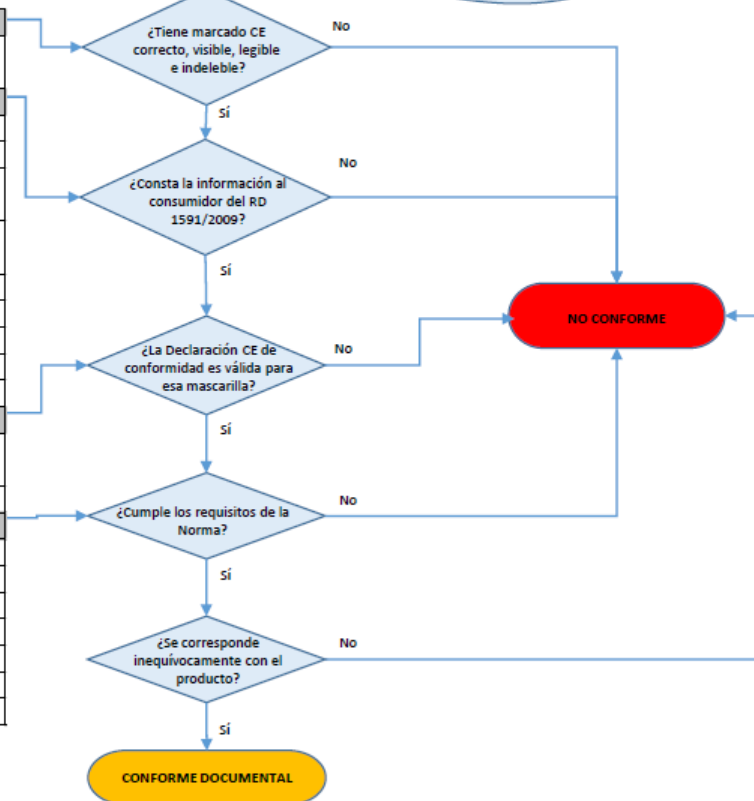
[2] En el Artículo 47 del REGLAMENTO (UE) 2016/425, Disposiciones transitorias, se indica que:
 "2. Los certificados de examen CE de tipo expedidos y las decisiones de aprobación emitidas con arreglo a la Directiva 89/686/CEE seguirán siendo válidos hasta el 21 de abril de 2023, salvo que expiren antes de esa fecha."
 Desde el año 2009, tienen una validez máxima de cinco años, y en todas las renovaciones de certificados debe figurar la referencia de la versión de la norma vigente en el momento de la renovación. Así pues, los certificados emitidos partir de esa fecha sí que tienen una "fecha de caducidad" fijada desde su emisión, antes de que finalice esa validez los fabricantes deben renovar los certificados.

Conformidad documental de mascarillas QUIRÚRGICAS con marcado CE

Obtener en la web o por mail:

- Declaración CE de conformidad
- Informes de ensayos
- Manual de instrucciones
- Embalaje

1	MARCADO CE DE MASCARILLAS QUIRÚRGICAS	Check
1.1	Lleva el marcado CE (sin números) visible, legible e indeleble en el producto o en el envase del producto, en las instrucciones de utilización y en el envase exterior, si lo hubiere?	<input type="checkbox"/>
2	INFORMACIÓN AL CONSUMIDOR	Check
2.1	¿El producto va acompañado de las instrucciones de utilización?	<input type="checkbox"/>
2.2	¿Consta el nombre o la razón social y la dirección del fabricante?	<input type="checkbox"/>
2.3	En los productos importados, ¿incluye la etiqueta, el envase exterior o las instrucciones de utilización, el nombre y la dirección del representante autorizado, cuando el fabricante carezca de domicilio social en la UE?	<input type="checkbox"/>
2.4	En el caso de fabricantes españoles, ¿cuentan con licencia previa de funcionamiento, otorgada por la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios?	<input type="checkbox"/>
2.5	¿Consta el código del lote precedido por la palabra «lote» o el número de serie?	<input type="checkbox"/>
2.6	¿Consta la fecha de caducidad, expresada en año y mes?	<input type="checkbox"/>
2.7	¿Consta que el producto es de un solo uso?	<input type="checkbox"/>
2.8	¿Constan las condiciones específicas de almacenamiento y/o conservación?	<input type="checkbox"/>
2.9	¿Consta la información de los apartados anteriores, al menos en español?	<input type="checkbox"/>
3	DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD	Check
3.1	¿Consta una declaración CE de conformidad por la que el fabricante o su representante autorizado, garantiza y declara que los productos cumplen las disposiciones del Real Decreto 1591/2009 que les son aplicables?	<input type="checkbox"/>
3.2	¿Hace referencia a la norma armonizada, respecto a la cual se declara la conformidad?	<input type="checkbox"/>
4	NORMA UNE-EN 14683:2019+AC:2019	Check
	¿Cumple los siguientes requisitos de funcionamiento para las mascarillas quirúrgicas?	
4.1	* Eficacia de filtración bacteriana (BFE), (%)	<input type="checkbox"/>
4.2	* Presión diferencial (Pa/cm ²)	<input type="checkbox"/>
4.3	* Presión de resistencia a las salpicaduras (kPa)	<input type="checkbox"/>
4.4	* Limpieza microbiana (ufc/g)	<input type="checkbox"/>
4.5	¿Consta, en el envase en que se suministra la mascarilla, la norma armonizada UNE-EN 14683:2019+AC:2019?	<input type="checkbox"/>
4.6	¿Consta el tipo de mascarilla (según se indica en la tabla 1)?	<input type="checkbox"/>

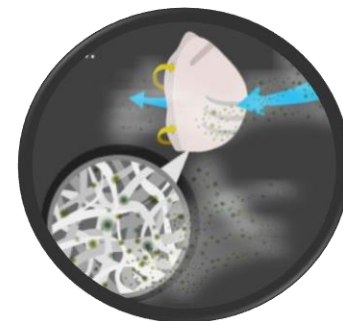


	FUGA TOTAL	PENETRACIÓN MATERIAL FILTRANTE	VLA	RESISTENCIA RESPIRACIÓN AIRE INHALACIÓN / EXHALACIÓN mBar
FFP1	< 22%	< 20%	4	2,1 / 3
FFP2	< 8%	< 6%	12	2,4 / 3
FFP3	< 2%	< 1 %	50	3 / 3

FUGA TOTAL = FUGA AJUSTE + FUGA VÁLVULA + PENETRACIÓN FILTRO



ENSAYO PENETRACIÓN MATERIAL FILTRANTE:
CLORURO DE SODIO: AEROSOL RANGO 0,06 – 0,1 MICRAS
ACEITE DE PARAFINA: AEROSOL RANGO 0,4 – 0,45 MICRAS .

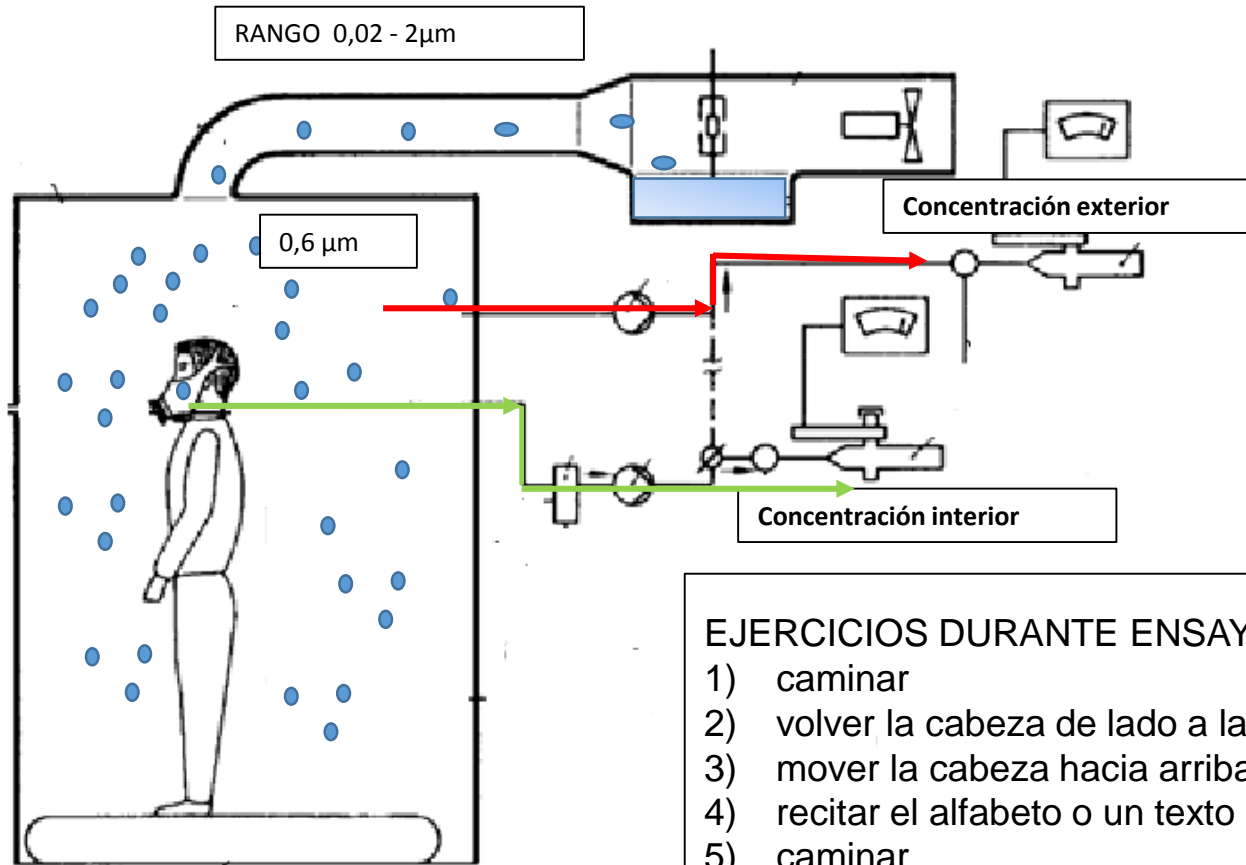


EN 13274-7:2019



Cámara de ensayo

Fuente: INSST: Jornada técnica EPI y SARS COV 2 Actuaciones del INSST



Esquema de ensayos desarrollado por el Grupo Vertical 2 (VG2) de Organismos Notificados (dedicados a la certificación de equipos de protección respiratoria).



PRUEBA	PRUEBA
PENETRACIÓN MATERIAL FILTRANTE NaCl	SÍ
PENETRACIÓN MATERIAL FILTRANTE ACEITE PARAFINA	NO
FUGA TOTAL INTERIOR	NO

NO SON FFP2



Filtro Nanofibra Viricida

- Eficiencia de filtración media **98,40 %**
- Duración **16h de uso**
- **Inactivación Coronavirus Felino** tras 2h
- **Inactivación bacterias** tras 3h: **99,9%**

MASCARD

OPEN ACCESS PEER-REVIEWED
RESEARCH ARTICLE

Comparing the fit of N95, KN95, surgical, and cloth face masks and assessing the accuracy of fit checking

Eugenia O'Kelly, Anmol Arora, Sophia Pirog, James Ward, P. John Clarkson

Published: January 22, 2021 • <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245688>

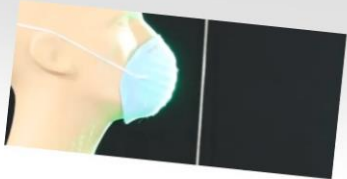
Article	Authors	Metrics	Comments	Media Coverage	Peer Review
---------	---------	---------	----------	----------------	-------------

- Abstract
- Introduction
- Methods
- Results
- Discussion
- Conclusion
- Supporting information
- Acknowledgments
- References

Abstract

Introduction

The COVID-19 pandemic has made well-fitting face masks a critical piece of protective equipment for healthcare workers and civilians. While the importance of wearing face masks has been acknowledged, there remains a lack of understanding about the role of good fit in rendering protective equipment useful. In addition, supply chain constraints have caused some organizations to abandon traditional quantitative or/and qualitative fit testing, and instead, have implemented subjective fit checking. Our study seeks to quantitatively evaluate the level of fit offered by various types of face masks and the accuracy of implementing fit checks by comparing



Methods

Seven participants first

Loading metrics

Download PDF

Print

Share

Check for updates

Included in the Following Collection

COVID-19 pandemic (2019-21)

ADVERTISEMENT



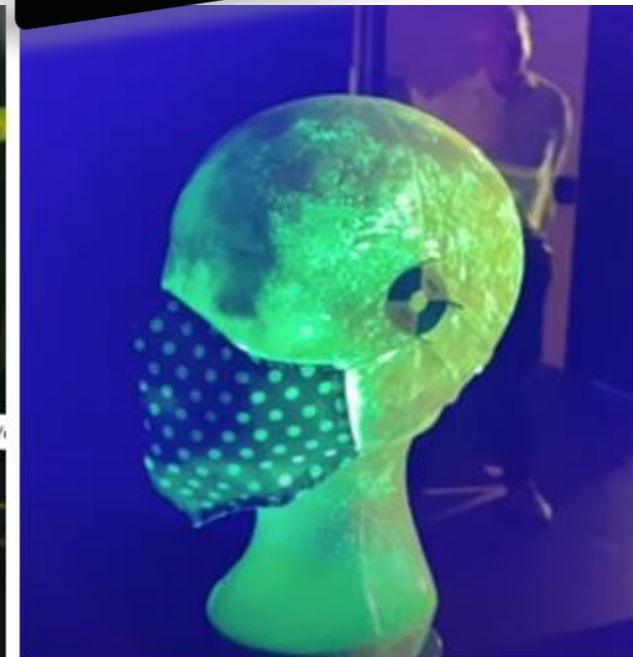
MASCARILLA QUIRÚRGICA



MASCARILLA FFP2



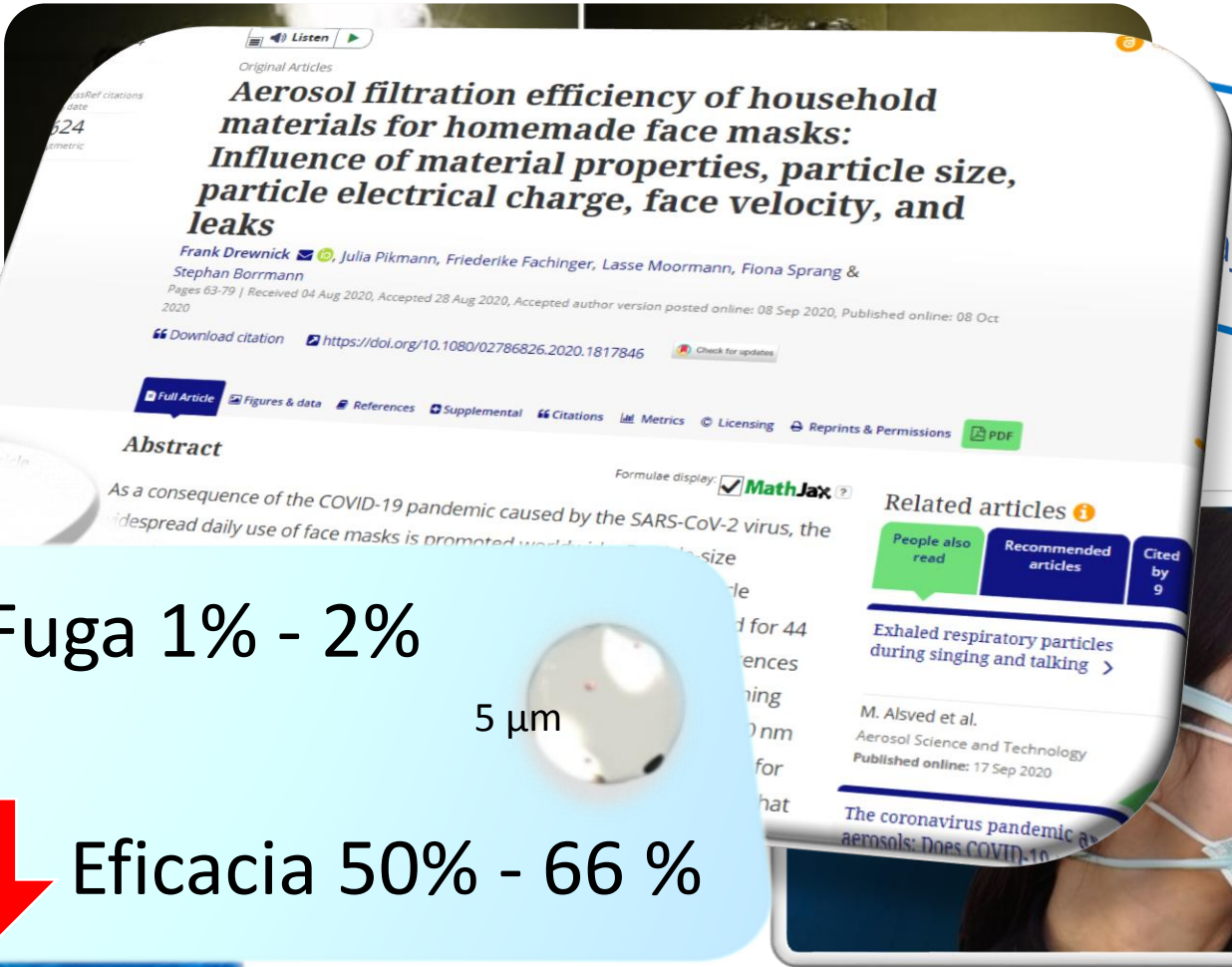
MASCARILLA HIGIÉNICA



Fuente: TU Delft
<https://www.youtube.com/watch?v=mJ81IBTMvcU>

SIN ajustador

CON ajustador



Aerosol filtration efficiency of household materials for homemade face masks: Influence of material properties, particle size, particle electrical charge, face velocity, and leaks

Frank Drewnick, Julia Piskmann, Friederike Fachinger, Lasse Moormann, Fiona Sprang & Stephan Borrmann

Pages 63-79 | Received 04 Aug 2020, Accepted 28 Aug 2020, Accepted author version posted online: 08 Sep 2020, Published online: 08 Oct 2020

Download citation | <https://doi.org/10.1080/02786826.2020.1817846> | Check for updates

Full Article | Figures & data | References | Supplemental | Citations | Metrics | Licensing | Reprints & Permissions | PDF

Abstract

As a consequence of the COVID-19 pandemic caused by the SARS-CoV-2 virus, the widespread daily use of face masks is promoted worldwide. However, the size of the particles that can be filtered by household materials is limited. In this study, the filtration efficiency of household materials for homemade face masks was investigated. The particle size range was 0.1 to 10 μm. The results show that the filtration efficiency of household materials is low for particles smaller than 5 μm. The filtration efficiency of household materials for particles larger than 5 μm is high. The results show that the filtration efficiency of household materials is low for particles smaller than 5 μm. The filtration efficiency of household materials for particles larger than 5 μm is high.

Formulae display: MathJax

Related articles

- People also read
- Recommended articles
- Cited by 9

Exhaled respiratory particles during singing and talking >

M. Alsved et al.
Aerosol Science and Technology
Published online: 17 Sep 2020

The coronavirus pandemic and aerosols: Does COVID-19 spread on aerosols?



Fuga 1% - 2%

5 μm



Eficacia 50% - 66 %



SIN
ajustador



CON
ajustador

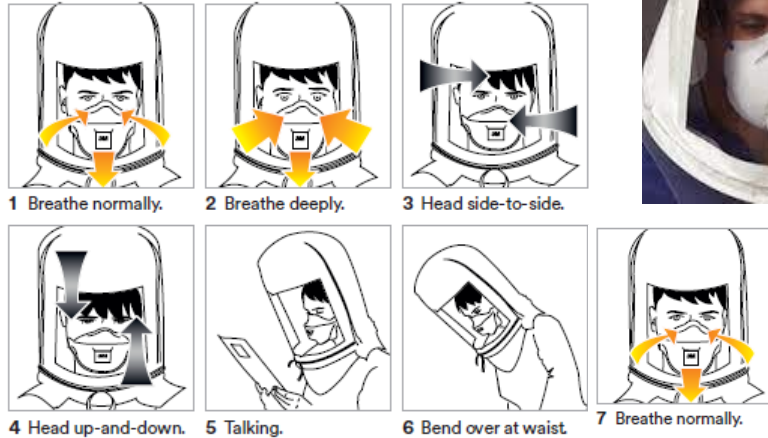


Mascarilla
ELASTOMÉRICA



OBLIGATORIAS EN ALGUNOS PAÍSES COMO EEUU PREVIO A USO DE PROTECCIÓN RESPIRATORIA.

CUALITATIVA: SI /NO



Fuente: 3M



Fuente: 3M

CUANTITATIVA: factor de ajuste



Fuente: Quantifit

28-04

Día mundial de la seguridad
y la salud en el trabajo

ANTE LOS ACCIDENTES
LABORALES
ABRE LOS OJOS
ACTIVA VISION ZERO

#FMSemanaPRL



Fraternidad
Muprespa

Plan de actividades preventivas de la Seguridad Social 2021

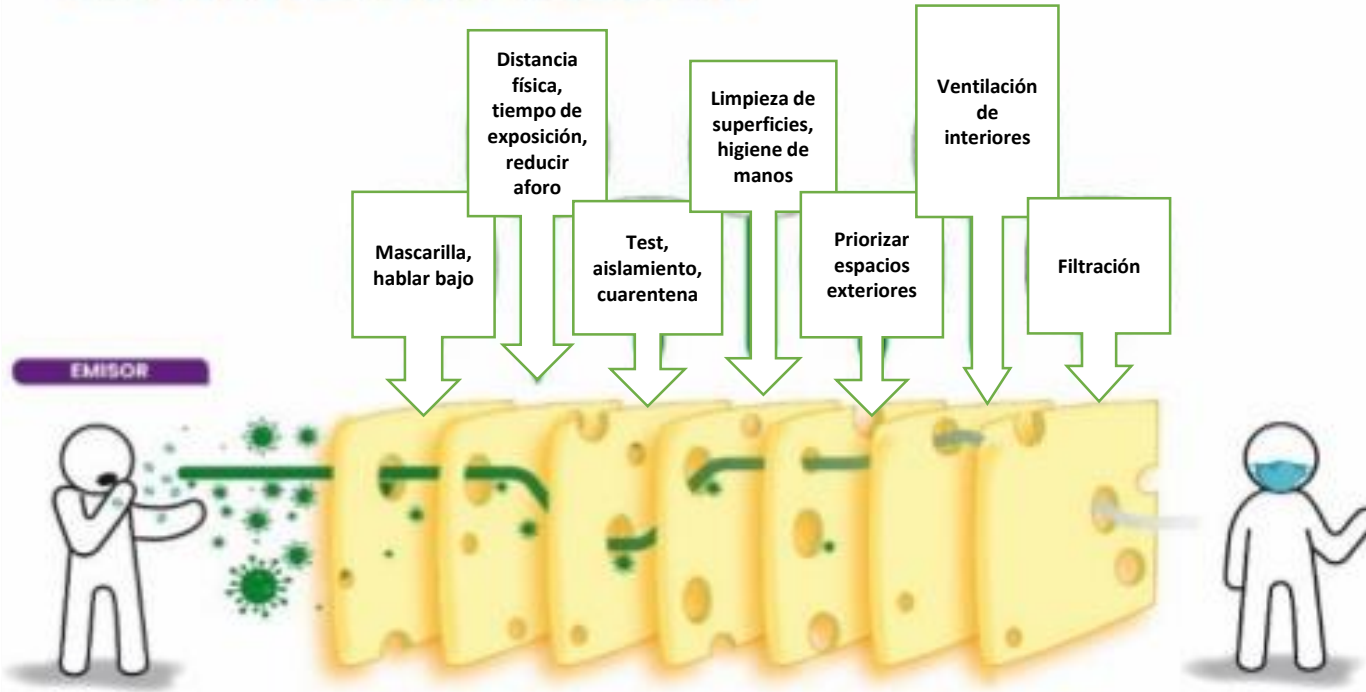


La grabación de la webinar está
disponible en

<https://youtu.be/Dx3Z0elwj64>

Las preguntas de los/as asistentes y
las respuestas de los ponentes se
pueden consultar en la grabación.

NINGUNA ACTUACIÓN POR SÍ SOLA ES PERFECTA PARA PREVENIR LA INFECCIÓN



Cada actuación (capa) tiene sus propias deficiencias (agujeros).
Las estrategias de actuación combinadas reducen el riesgo de infección.



900 269 269
24h 365 días



Fraternidad
Muprespa

fraternidad.com



Su Mutua 275. Calidad y Servicio, 365 días al año

*COVID-19. ESPECIAL MASCARILLAS.
NORMATIVA Y CIENCIA.
16 de marzo de 2021.*

MUCHAS GRACIAS



fraternidad.com/certificados