

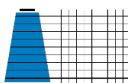
De què i com protegeixen les mascaretes?

Mònica Ardanuy, Enric Carrera, Diana Cayuela
Marta Riba i José Antonio Tornero, professors/es i
investigadors/es d'Enginyeria tèxtil.

INTEXTER (Universitat Politècnica de Catalunya)



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa



Enginyeria
Tèxtil



intexter



Grup de recerca en salut,
participació, ocupació i
tenir cura (GrEUIT)



MútuaTerrassa



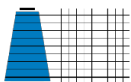
La mascareta “ideal”



Photo by Anna Shvets at Pexels.com



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa



Enginyeria
Tèxtil



Grup de recerca en salut,
participació, ocupació i
tenir cura (GrEUIT)



MútuaTerrassa

La millor mascareta higiènica reutilitzable és ...

1. La que protegeix més i millor (seguretat)
2. La que dura més (medi ambient i economia)
3. Confortabilitat
4. Preu
5. Estètica

Seguretat

- Màxima Eficàcia de protecció Bacteriana ($> 90\%$).
Preferentment $> 95\%$ després de 5 rentats.
- Millor Respitabilitat ($< 60 \text{ Pa/cm}^2$)
(Pressió diferencial en Pa/cm^2). Quan més baix, millor
- Acabat hidròfug (recomanable)
- Acabat antibacterià i/o virològic (interessant, si és prou segur)

Fibres

- Capa exterior de Cotó no és gaire recomanable. El Cotó absorbeix humitat i les microgotetes o aerosols poden migrar cap a dins. (OMS).
- Capa interior de Cotó dona un tacte més agradable a la pell però al cap d'una estona s'humiteja.
- Preferible fibra sintètica (PES o PA). Augmenta la filtració per càrrega estàtica. Millor la resistència al rentat domèstic.
- Preferible microfibres (< 1 dtex). Major superfícies específica: Filteen més.
- Preferible monomaterial (evitar gomes) per millorar la reciclabilitat

Fils

- Preferible filament contínu texturat. No hi ha vellositat i no es desprenen trossets de fibra.
- Filats. Preferiblement pentinats i amb la mínima vellositat possible. Per no respirar trossets de fibra que es desprenen durant l'ús.

Teixits

- De punt o calada és indiferent
- **Imprescindible cumplir amb la norma UNE 0065.**
- **Assaig realitzat per un laboratori notificat per AENOR (AITEX, LEITAT)** o laboratoris de reconegut prestigi com: AMSLAB, EUROFINS, EURECAT.
- Preferentment 3 capes.
- Bossa amb filtres TNT, no recomanable per la manipulació.

Acabats

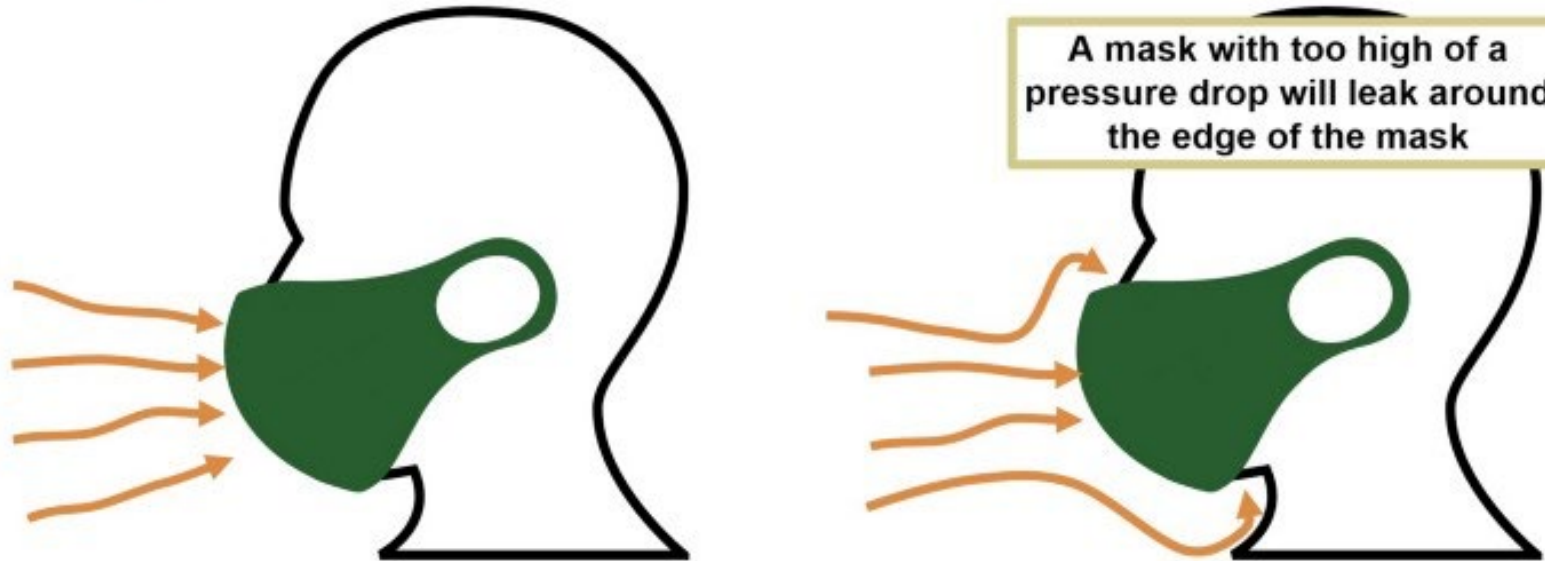
- Hidròfugs
 - Antibacterians
 - Viroològics (anti virus)
 - Nanofibres
- Es un tema polèmic en el que no hi ha prou consens pel seu impacte ambiental, sobre la salut de les persones i olor desagradable.

Ajust:

L'aire tendeix a entrar i sortir per on hi ha menys resistència: espais buits

Understanding Mask Breathability

Air will follow the path of least resistance



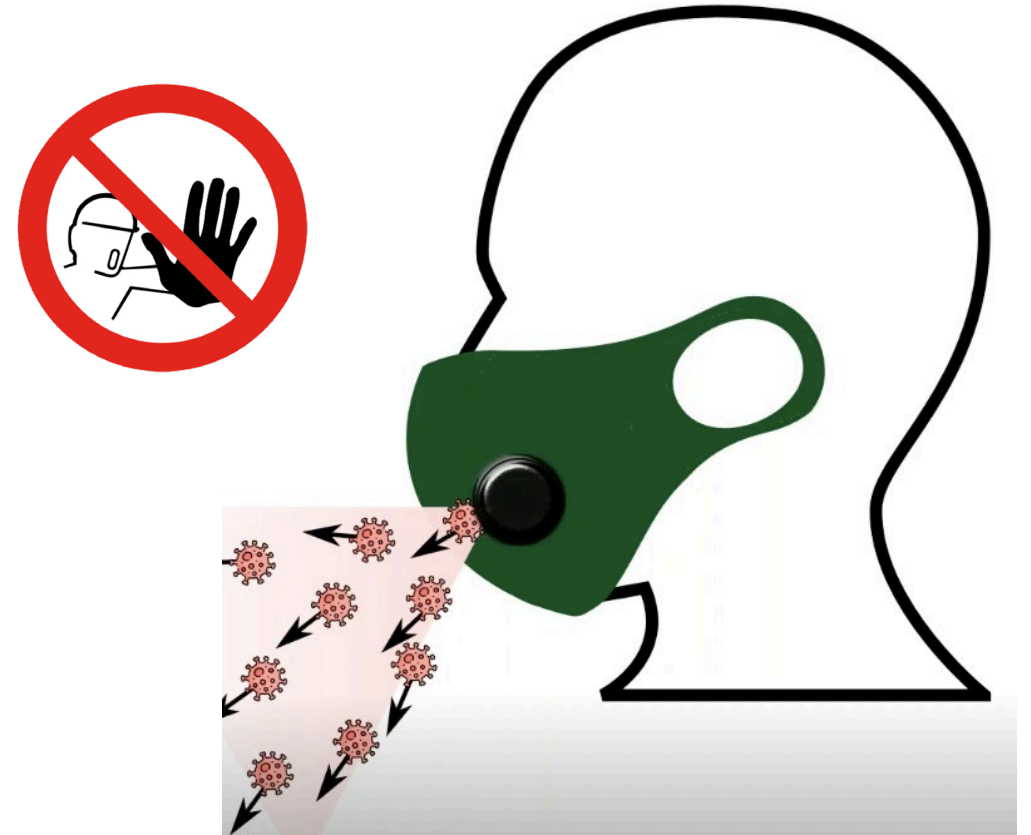
<https://mariaitapia.medium.com/qué-mascarillas-de-tela-nos-protegen-mejor-frente-al-coronavirus-d8fe7a2c6465>

Mascaretes amb vàlvula d'exhalació

**Aquestes mascaretes no
filtren l'aire de sortida.**

Es com no portar mascareta.

**Haurien d'estar prohibides en
llocs públics.**



<https://mariaitapia.medium.com/qué-mascarillas-de-tela-nos-protegen-mejor-frente-al-coronavirus-d8fe7a2c6465>

Ergonomia per evitar fuites

**Màxima
Ergonomia
per evitar
fuites**



Les mascaretes amb petites fuites (que representen del 0,5 % al 2 % de l'àrea total de la mascareta) **tenen una reducció de l'eficàcia total de filtració de 1/2 a 2/3 del valor obtingut amb la mateixa mascareta sense fuites.**

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02786826.2020.1817846>

Si s'entelen les ulleres = fuites

Les mascaretes han d'ajustar-se correctament perquè funcionin bé.

La barba i el borrisol facial obstaculitzen el segellat i redueixen l'eficàcia de la mascareta.

Si s'entelen les ulleres vol dir que hi ha fuites.



Fuites de les mascaretes

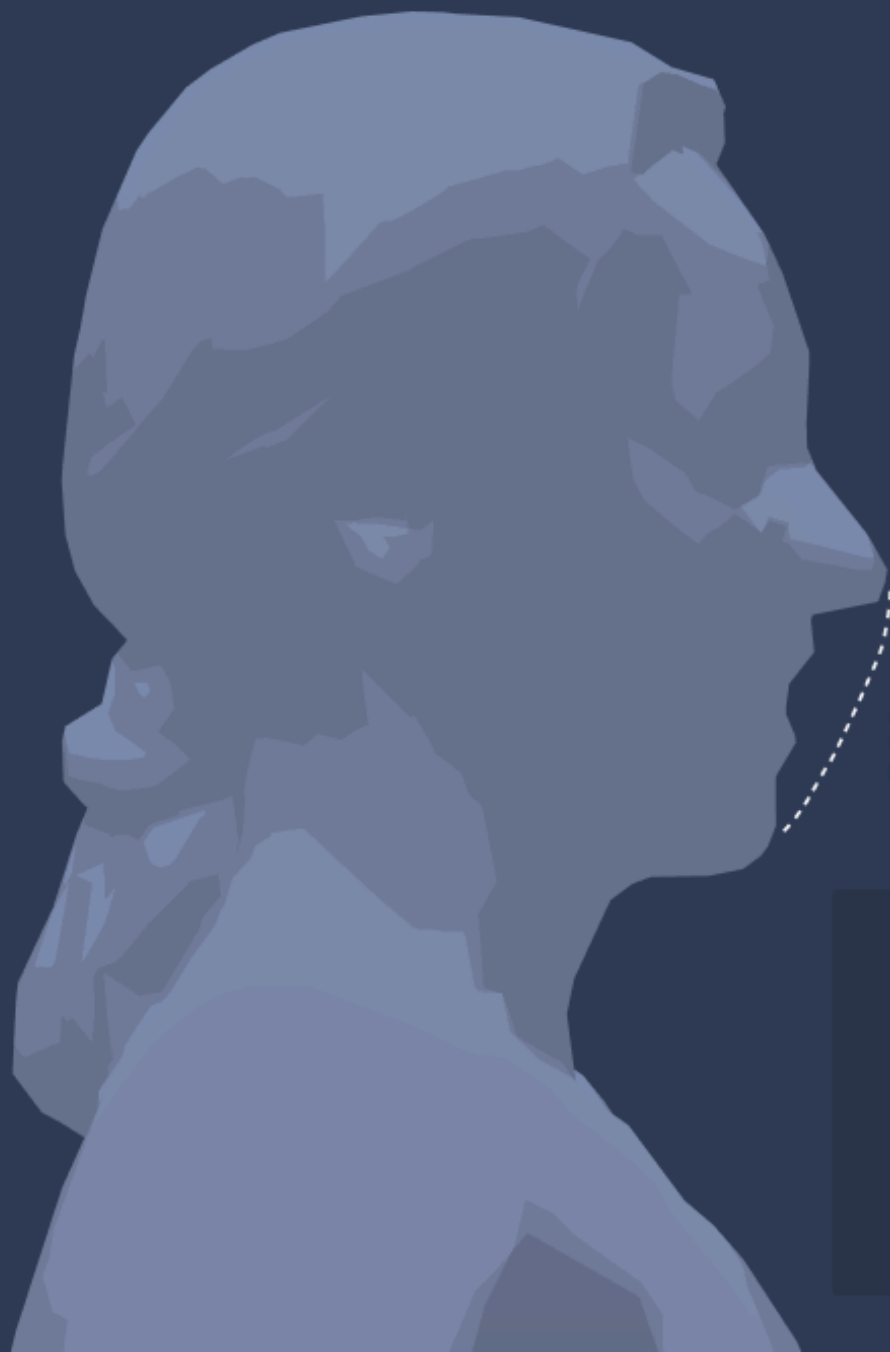


<https://www.youtube.com/watch?v=mJ81IBTMvcU&feature=youtu.be>



Exemple de reducció d'un mal ajust.

Si hom col·loca a sobre de la mascareta **una mitja de nailon tallada**, com es veu a la figura, millora l'eficàcia de totes les mascaretes amb folgança lateral, incloses les mascaretes quirúrgiques, **del 15 al 50 %**. Funciona molt bé, per be que resulta una mica estrany, tant perquè millora l'ajust com perquè afageix una capa de carga electrostática (el niló), la qual cosa afavoreix que les partícules s'engantxin.



Zona de
respiración
pequeña

Una buena mascarilla tiene una gran superficie, un ajuste apretado alrededor de los bordes y una forma que deja espacio alrededor de las fosas nasales y la boca.



Zona de
respiración
mayor

Esto crea una zona de respiración
más amplia para atrapar las
partículas y aumenta la posibilidad de
que se topen con una fibra.

Alguns dissenys per intentar evitar fuites ...

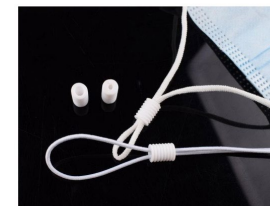
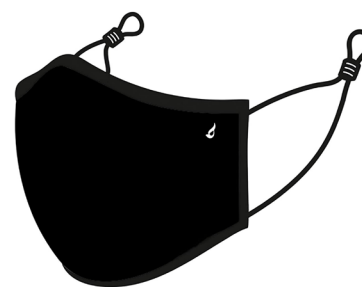
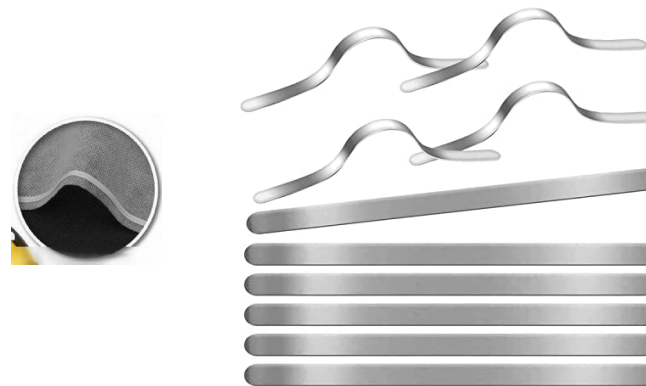


Comoditat

- Hi ha persones que porten la mascareta durant moltes hores i és imprescindible que siguin prou còmodes.
- Màxima lleugeresa possible
- Evitar costures que freguin la pell
- Fixació a les orelles o cap regulable
- Estètica (autoimatge)

Requisits mínims

- Teixits certificats UNE 0065
- Existència de “pont nasal” llarg i regulable
- Regulació fàcil de la fixació a orelles i/o cap



Durabilitat

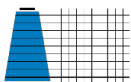
- Manteniment d'EFB i Respirabilitat després del màxim nombre de rentats (60°C, 1 h). *Cal comprovar-ho i és car.*
- El factor limitant de la durabilitat és la resistència dels acabats hidròfugs, antibacterioans i/o virològics al rentat. *Informació subministrada per fabricant d'aquests productes químics. Si s'ha de comprovar és car.*

Conclusions

Photo by Anna Shvets at Pexels.com



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa



Enginyeria
Tèxtil



Grup de recerca en salut,
participació, ocupació i
tenir cura (GrEUIT)



MútuaTerrassa

- **No hi ha una única solució.** Pot ser que diverses combinacions de fibres, teixits, capes i tipus d'acabats, donin un resultat similar.
- **Teixits certificats** que compleixen UNE 0065 per un laboratori notificat per AENOR
- Preferiblement de **filament continu texturat** (PES o PA) per no aspirar trossets de fibres
- **El Cotó absorbeix humitat** i facilita que les gotícules i aerosols migran cap el interior.
- **No hi ha prou consens sobre els acabats químics** (impacte ambiental, salut)
- **Pont nasal i fixació regulable**
- **Ergonomia per evitar fuites. Confortabilitat.**

Moltes gràcies!

Projecte finançat per:

Centre de Cooperació per al
Desenvolupament (CCD) de la Universitat
Politécnica de Catalunya·BarcelonaTECH

Convocatòria extraordinària per el Covid19
Projecte de Cooperació d'Àmbit Local

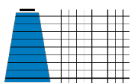


UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Centre de Cooperació per al Desenvolupament



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH
Escola Superior d'Enginyeries Industrial,
Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa



Enginyeria
Tèxtil



Grup de recerca en salut,
participació, ocupació i
tenir cura (GrEUIT)



Mútua Terrassa