

# Com és l'aire de la nostra escola?

MATERIAL DE L'ALUMNAT



**Com és l'aire de la nostra escola? Microxarxa Escola Respira.**

**Creada** per Èlia Tena, Caterina Solé i Digna Couso (Centre de Recerca per a l'Educació Científica i Matemàtica de la Universitat Autònoma de Barcelona).

Proposta creada en el marc de la microxarxa Escola Respira , coordinada per Escoles+Sostenibles i l'Ajuntament de Barcelona.

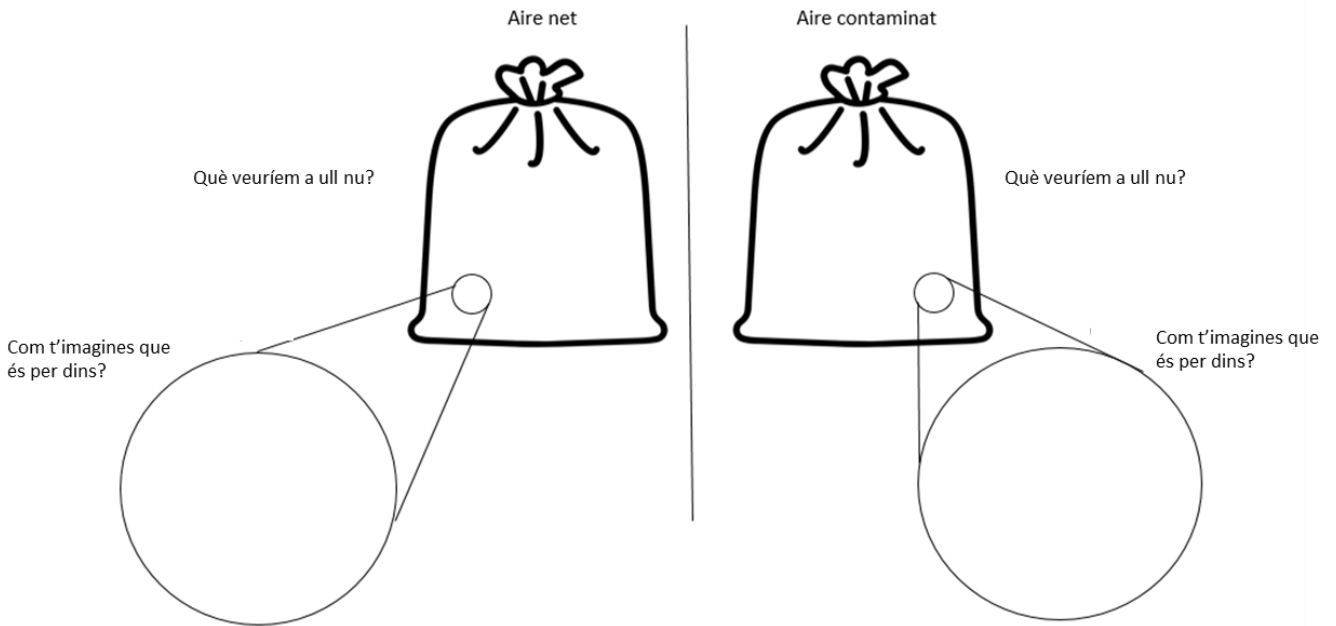
Citar com: Tena, E., Solé, C., Couso, D. (2019). *Com és l'aire de la nostra escola? Microxarxa Escola Respira. Material de l'alumnat.* Barcelona

Es distribueix sota una llicència Creative Commons Atribució-NOComercial-SenseDerivar 4.0 Internacional  
Totes les imatges utilitzades són pròpies o d'ús lliure

*Barcelona, juliol del 2019*

## 0. QUÈ PENSEM SOBRE LA CONTAMINACIÓ DE L'AIRE?

**0.1** Imagina que atrapéssim aire d'un lloc amb aire net i aire d'un lloc molt contaminat i que el poguéssim veure per dins. Dibuixa com creus que seria l'aire net i com creus que seria l'aire contaminat. I si els miréssim amb una lupa?



\*Identifica al teu dibuix què és l'aire i la contaminació

<p><b>Explica el teu dibuix anterior mencionat com creus què és i de que creus que està fet l'aire net.</b></p>	<p><b>Explica el teu dibuix anterior tot fent referència a com creus què és i de què creus que està fet l'aire contaminat.</b></p>

IDENTIFICADOR:



**0.2** Quin dels aires que has dibuixat creus que s'assembla més l'aire de la vostra escola?  
Què t'ho fa pensar?

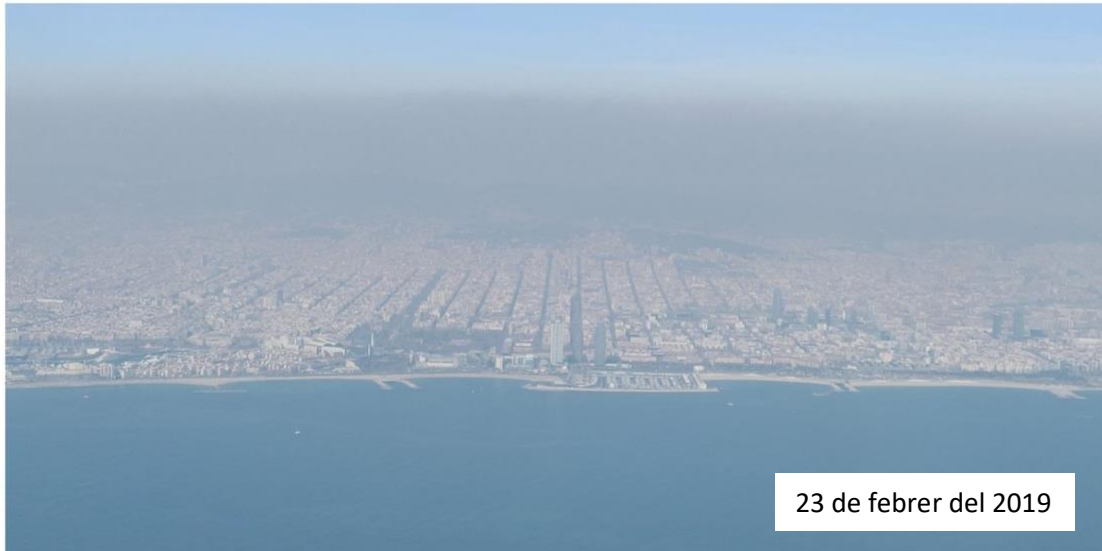


**0.3** Imagina una persona que viu a l'aire contaminat com el que tu has dibuixat. Com creus que li afectaria a la seva salut?

## 1. QUÈ ÉS LA CONTAMINACIÓ DE L'AIRE I QUI LA PROVOCA?

Al principi del projecte has dibuixat com creus que és l'aire d'un lloc net i d'un lloc contaminat, però què passa a una ciutat com Barcelona?

**1.1.** Observa les imatges de dos dies diferents de la ciutat de Barcelona. Quines diferències hi veus? A què creus que és degut?



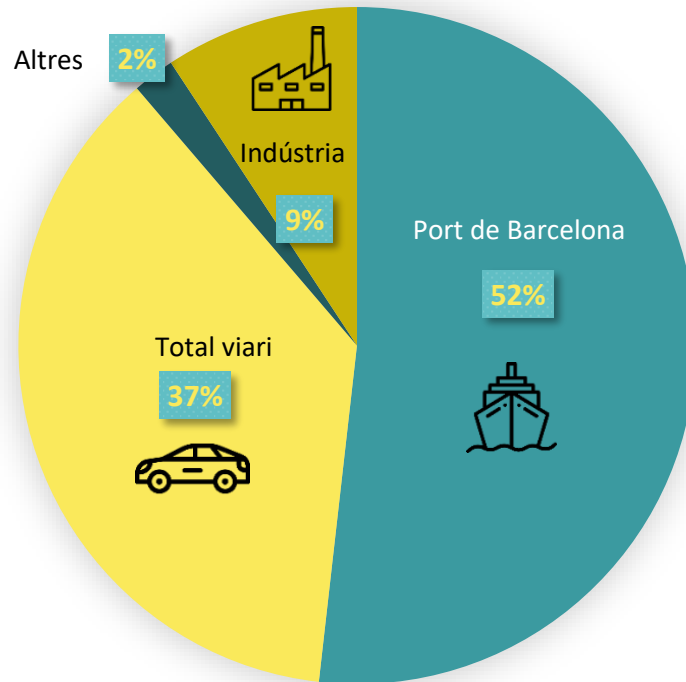
1.2 Observa el següent mapa d'una ciutat i identifica quins són els elements causants que hi hagi contaminació a l'aire. Creus que hi ha algun element en la pròpia ciutat que pot ajudar a reduir aquesta contaminació?



Els elements que contaminen l'aire els anomenem **FONTS**



**1.3** S'han fet diversos estudis per conèixer quina és la font principal de la contaminació de l'aire de les ciutats. Amb es resultats obtinguts s'ha elaborat aquest gràfic:



Gràfic 1. Gràfic de l'origen de la contaminació de l'aire. Adaptació del Gràfic del Pla de millora de la qualitat de l'aire de Barcelona 2015-2018.

- En que creus que es diferencia i s'assemblaria el gràfic de la teva ciutat o barri al gràfic anterior? Quines característiques de la teva ciutat o barri t'ho fan pensar?
  
- Torna a mirar el mapa de l'activitat anterior. Pots detectar noves fonts contaminants? Quines?



**1.4** Per poder capturar i mesurar la contaminació que hi ha a les ciutats, els científics del servei de meteorologia han instal·lat estacions de mesura de la qualitat de l'aire.



Entre moltes altres coses, en aquestes estacions es mesuren les partícules de contaminació que trobem a l'aire. Per veure què fan us proposem que mireu el vídeos que podeu trobar als següents: [Què es mesura a les estacions?](#) [Com ho podem analitzar?](#).

*Il·lustració 1. Estació de Mesura de la Qualitat de l'aire de Catalunya. Font: Elter.net*



**1.5** Disposem d'uns filtres amb contaminació com els que ha mostrat el científic Xavier Querol al vídeo. Per entendre bé com és la contaminació de l'aire a Barcelona, una de les coses que podem fer és observar aquests filtres amb un aparell que tingui molts augments i, per tant, ens permeti veure coses molt petites: la lupa.

Agafeu un dels filtres i mireu-los a ull nu i posteriorment amb la lupa. Què observeu?

Filtre a ull nu	Filtre amb lupa



## 2. INVESTIGUEM COM ÉS L'AIRE DE LA NOSTRA ESCOLA

**2.1** Abans de pensar com podem dur a terme la nostra recerca, pensarem on està i com és la nostra escola.

- ❖ Quina creus que deu ser la principal font de contaminació de l'escola?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ❖ A quins llocs preveus que hi hagi més contaminació? Per què?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ❖ A quins llocs preveus que hi hagi menys contaminació? Per què?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ❖ A quines hores creus que hi haurà més contaminació? Per què?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
- ❖ Què faries per investigar quina contaminació hi ha a la teva escola?



## 2.2 Dissenyeu la vostra recerca sobre la contaminació atmosfèrica a l'escola.

### TÍTOL DE LA INVESTIGACIÓ:



#### QUÈ VULL INVESTIGAR?

*Aquesta ha de ser una pregunta investigable: que no es pugui resoldre buscant a internet sinó que hageu de recollir dades per respondre-la, que no es pugui respondre amb sí o no, que pugueu respondre recollint dades amb el material que teniu, que sigui el més concreta possible i que relacioni diverses variables.*

\*Omple aquest apartat incorporant aquells canvis que consideris necessaris després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra



#### QUÈ NECESSITO?

*Quins materials necessito per fer la investigació? Com podriem recollir la contaminació? Com podriem mirar la contaminació que hem recollit?*



#### QUÈ FAIG?

*Quins passos seguirem per fer la investigació? Quan ho farem? On ho col·locarem? Quant de temps ho deixarem? Com ens assegurarem de sempre fer-ho igual? Què compararem amb què? Quantes vegades ho farem?*

\*Omple aquest apartat incorporant aquells canvis que consideris necessaris després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra



**PER QUÈ CREC QUE PASSARÀ?**

*Què et fa pensar que obtindràs/observaràs aquests resultats?  
Per què creus que hi haurà aquestes diferències?*



**QUÈ CREC QUE PASSARÀ?**

*Què creus que obtindràs/observaràs a cada una de les mostres? Quines  
diferències creus que hi haurà entre les diferents mostres?*



**PER QUÈ CREC QUE HA PASSAT?**

*Com expliqueu els resultats obtinguts/ observats de les mostres? Què us fan pensar aquests resultats? Són els resultats que esperàveu obtenir? Creieu que amb aquestes dades és suficient o hauríeu de recollir més? Si tornéssiu a fer la investigació... què canviariu en aquesta nova recollida de dades?*

\*Omple aquest apartat incorporant aquells canvis que consideris necessaris després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra



**QUÈ HA PASSAT?**

*Què heu obtingut/ observat a cada una de les mostres? Quines diferències veieu entre les mostres recollides? Podeu identificar algunes de les coses que observeu? De quin tipus de partícules observeu més? I menys?*

\*Omple aquest apartat incorporant aquells canvis que consideris necessaris després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra

A partir del vostre experiment heu pogut veure i analitzar algunes partícules contaminants: de quin tipus eren, en quina quantitat es trobaven a la vostra escola, etc. Ara ens fixarem en un aspecte concret d'aquestes partícules, la mida.



**2.3** Amb l'ajuda del programa de la lupa digital, mesureu diverses partícules de les mostres que heu recollit amb vaselina de la vostra escola. Quines mides tenen?

Tipus de partícula	Mida 1	Mida 2	Mida 3
Sorra			
Sutge			
Cabell			

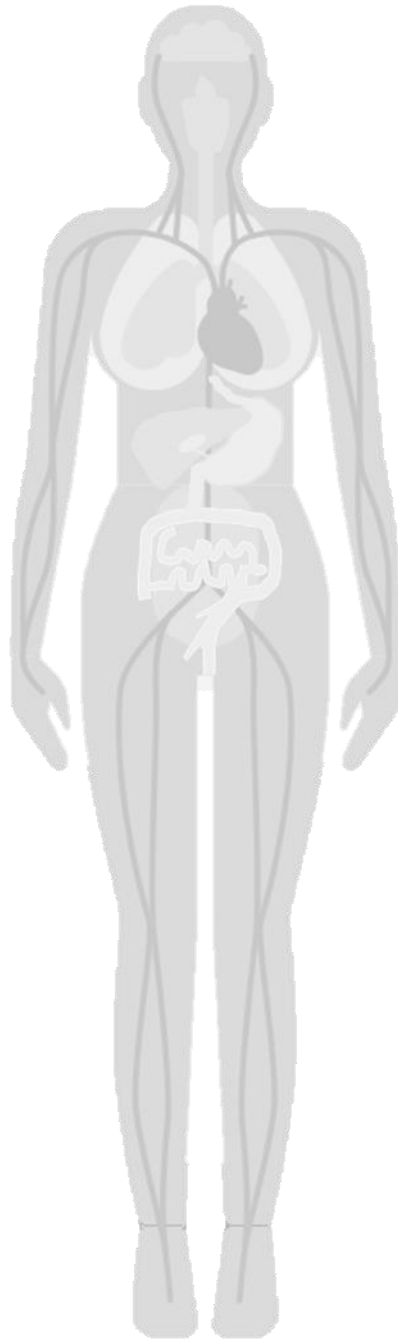
Quines són el tipus de partícules més grans? I les més petites?



**2.4** Fes una representació a escala d'un cabell i de les partícules contaminants que heu mesurat.

### 3. AFECTA LA QUALITAT DE L'AIRE A LES PERSONES?

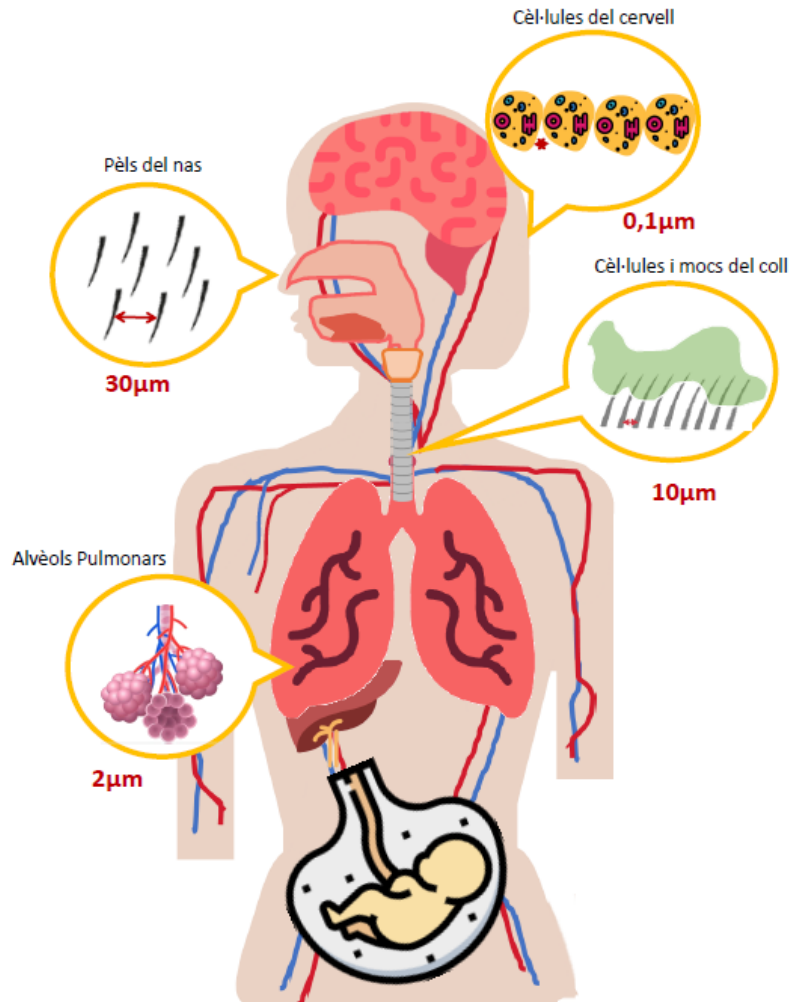
**3.1** Quan nosaltres respirem l'aire entra a l'interior del nostre cos. Dibuixa com t'imagines que serà el recorregut que farà una partícula contaminant.



Per començar a treballar els efectes que la contaminació té en la nostra salut us proposem que mireu el vídeo: [Vigilants de l'aire](#)

**3.2** Observa la següent silueta del cos humà. Aquesta inclou diversos mecanismes, per exemple els pèls del nas, que intenten evitar l'entrada de partícules a l'interior del nostre cos.

## La mida és important

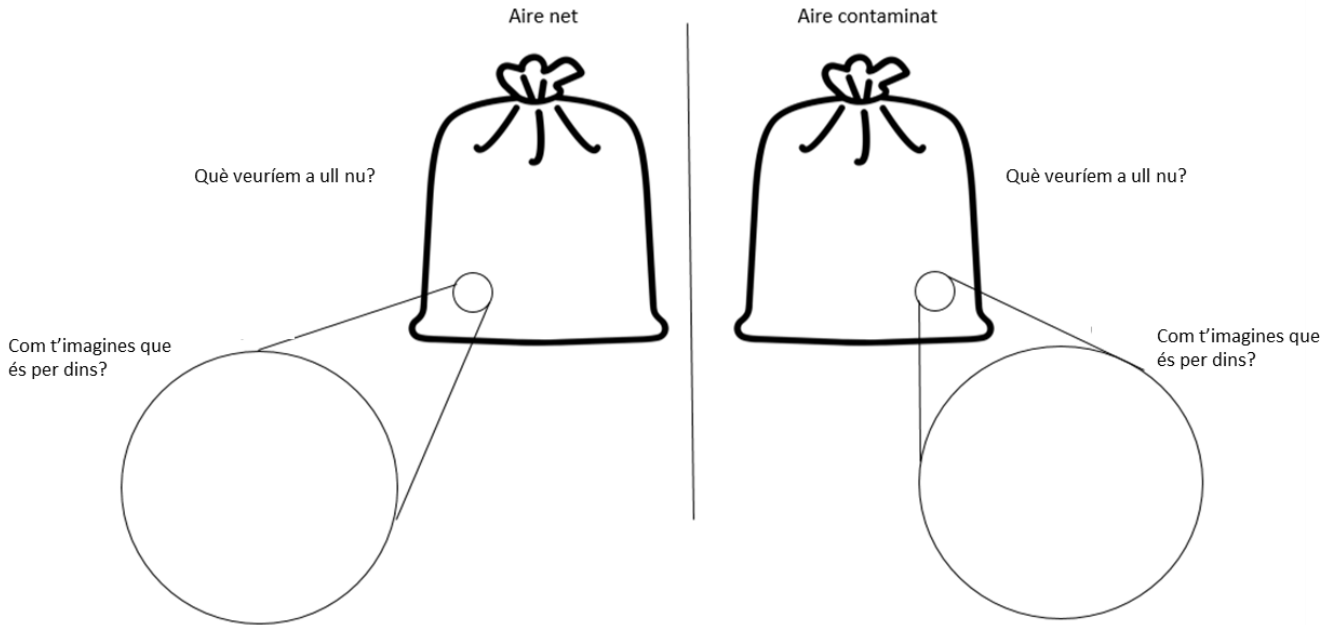


Tenint en compte la mida de les partícules que atrapa cadascun dels mecanismes de defensa, i les mides que has vist anteriorment, intenta classificar, a partir de la seva mida, on quedarà cadascuna de les partícules contaminants amb les que estem treballant.

**3.3** Després de l'activitat torneu a mirar el vostre dibuix del cos, i en un altre color, feu les modificacions que considereu necessàries.



**3.4** Utilitzant tot el que has après aquests dies sobre la contaminació, torna a imaginar i dibuixar com creus que seria l'aire net i l'aire contaminat si els poguéssim veure a ull nu. I si els miréssim per dins?



\*Identifica al teu dibuix què és l'aire i la contaminació

<p><b>Explica el teu dibuix anterior mencionat com creus què és i de que creus que està fet l'aire net.</b></p>	<p><b>Explica el teu dibuix anterior tot fent referència a com creus què és i de què creus que està fet l'aire contaminat.</b></p>
Empty space for drawing explanation	Empty space for drawing explanation





**3.5** Quin dels aires que has dibuixat creus que s'assembla més l'aire de la vostra escola? Què t'ho fa pensar?



**3.6** Utilitzant tot el que has après aquests dies sobre la contaminació i la salut, imagina una persona que viu a l'aire contaminat com el que tu has dibuixat. Com creus que li afectaria a la seva salut?

## 4. COM PODEM REDUIR LA CONTAMINACIÓ DE L'AIRE?

**4.1** Hem vist que la contaminació de l'aire a les ciutats és un problema que afecta directament a la salut de les persones. Per això hem de pensar propostes que ajudin a canviar aquesta situació.

A continuació us mostrem unes quantes iniciatives que s'estan duent a terme per intentar reduir la contaminació de l'aire.



**Col·locar Murs de molsa verticals**  
(<https://www.bbc.com/mundo/noticias-40444199>)



**Regar**



**Disminuir la quantitat de cotxes i crear més zones de vianant**



**Impulsar una zona de baixes emissions**  
(<https://www.naciodigital.cat/noticia/143175/passa/si/no/tinc/etiqueta/al/cotxe/quant/es/restringeixi/transit/contaminacio/barcelona>)



**4.2** Ara que ja sou experts i expertes en el tema de la contaminació de l'aire, per grups penseu una manera de comunicar algunes de les idees més importants que heu treballat sobre la contaminació i feu alguna proposta que pugui ajudar a reduir la contaminació a l'AFA de l'escola, a l'alcalde o alcaldessa de la vostra ciutat, al veïnat...

Per fer-ho us proposem que penseu en les següents preguntes:

- A qui voldríeu dirigir la vostra comunicació?
- Quin és l'experiment que heu fet?
- Quina es la font que emet la contaminació de l'aire que voleu disminuir?
- On volem reduir aquesta contaminació?
- Quina solució proposem? Com es podria dur a terme?
- Per què creiem que és una bona solució?