

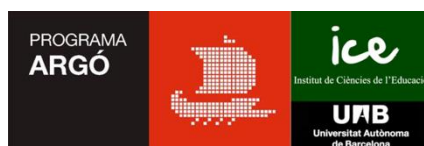
Com podem saber si l'aire de l'escola està contaminat?

Com podem saber si l'aire de l'escola està contaminat?
Creada per Èlia Tena, Caterina Solé i Digna Couso del Centre de Recerca per a
l'Educació Científica i Matemàtica de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Aquest material didàctic és una adaptació de les propostes:
Tena, E., Solé, C., Couso, D. (2019). Com és l'aire de la nostra escola? Microxarxa
Escola Respira. Material de l'alumnat. Barcelona

Tena, E., Solé, C., Couso, D. (2018). Investigant sobre la contaminació a l'aula de
primària. Material del alumnat. Projecte ParticipAire - FECYT. Barcelona

Iniciativa de:



Amb la col·laboració de:



Citar com:

Tena, E., Solé, C., Couso, D. (2022). Com podem saber si l'aire de l'escola està
contaminat. Projecte ¡Queremos ser científicas!. Material docente. Barcelona

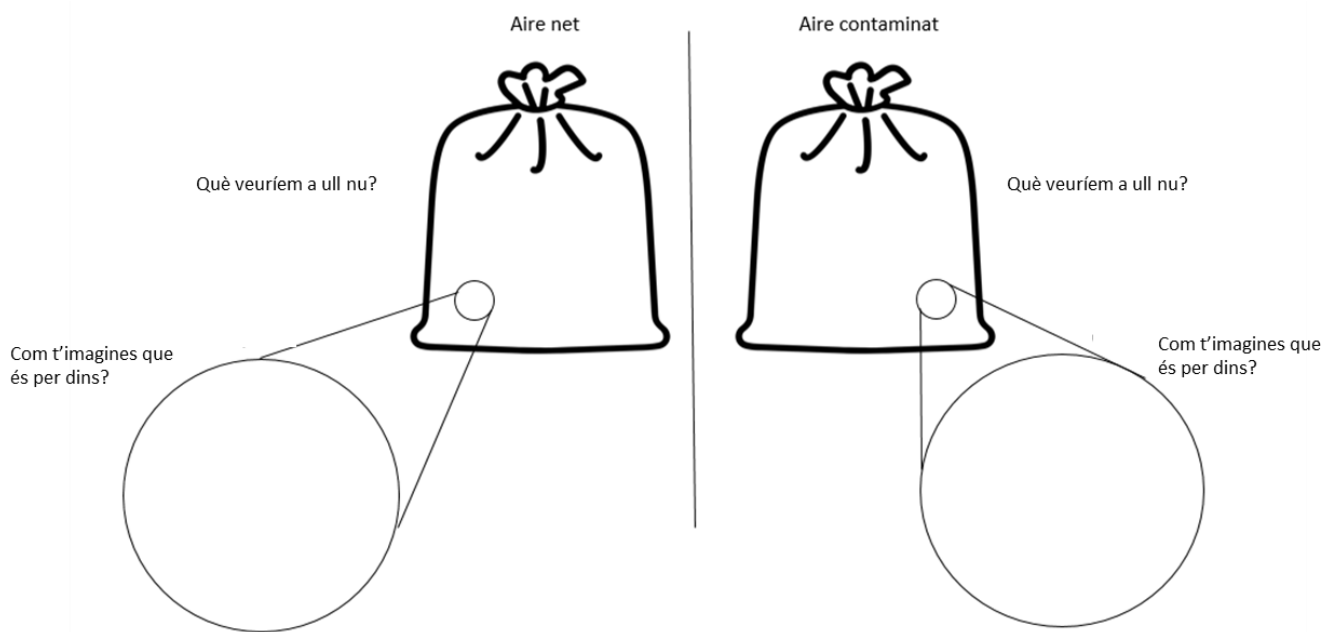


Es distribueix sota una llicència Creative Commons
Atribució-NOComercial-SenseDerivar 4.0 Internacional.
Totes les imatges utilitzades són pròpies o d'ús lliure

Barcelona, octubre del 2021

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*

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

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. COM ÉS L'AIRE NET?

1.1. Compareu en petits grups com heu dibuixat la bossa d'aire net. En què s'assemblen i en què es diferencien els dibuixos dels integrants del grup?

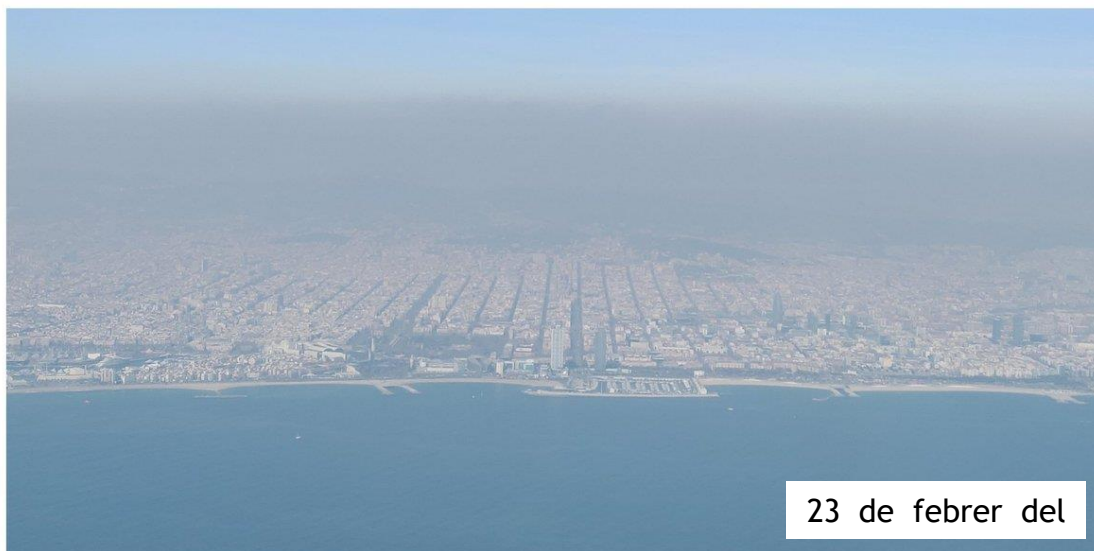
Els dibuixos s'assemblen en que...	Els dibuixos es diferencien en que...

1.2. Poseu en comú tot el grup-classe les diferents explicacions dels petits grups i consensueu com podríem definir l'aire net. Recull aquí al consens al que heu arribat:

2. COM 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?

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



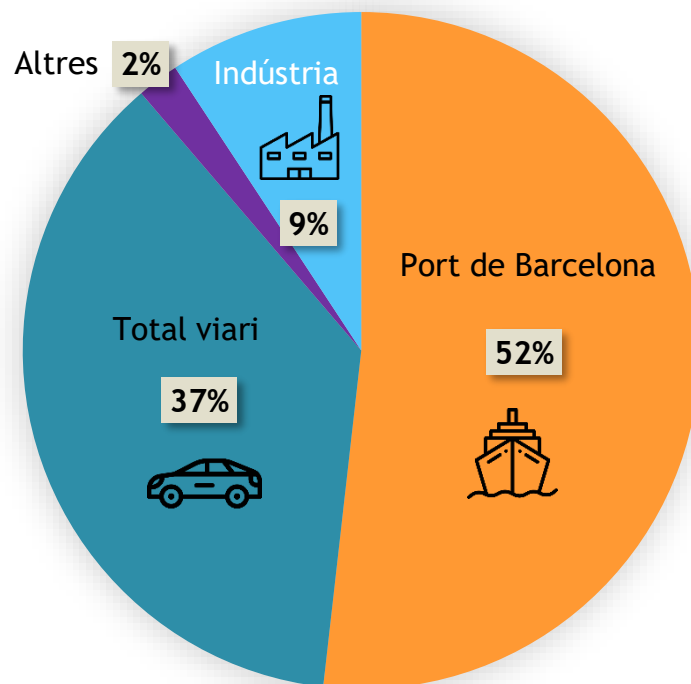
Imatge 1. Imatge de David Triadú a l'ARA Méteo del 5 de Març del 2019: Barcelona, abans i després de l'anticicló https://www.ara.cat/ara-cat/meteo/barcelona-despres-anticiclo_1_2690230.html

2.2 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**

2.3 S'han fet diversos estudis per conèixer quina és la font principal de la contaminació de l'aire de les ciutats. Amb els 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 què creus que es diferenciaria 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?

2.4 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.



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

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?](#).

2.5 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

3. INVESTIGUEM COM ÉS L'AIRE DE LA NOSTRA ESCOLA

3.1 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?

3.2 Dissenyeu la vostra recerca sobre contaminació atmosfèrica a l'escola



QUÈ VULL INVESTIGAR?

La pregunta respon/aporta a la pregunta inicial sobre com es la qualitat de l'aire de l'escola? Es relacionen factors (el que volem observar/mesurar) y variables (coses que son diferents en cada cas...)? Es una pregunta del tipus com, de quina manera, en quines situacions i no de per què? És una pregunta concreta on ens podem imaginar quins instruments s'utilitzaran, quins podrien ser els resultats...? Podem donar resposta a la pregunta amb el material y les condicions que tenim? Es una pregunta que no es pot respondre amb si o no? La resposta no la podem trobar a internet, preguntar a la SIRI...

*Omple aquest espai amb les teves idees després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra



QUÈ NECESSITO?

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

*Omple aquest espai amb les teves idees després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra



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 espai amb les teves idees després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra

IDENTIFICADOR:



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?

*Omple aquest espai amb les teves idees 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?

*Omple aquest espai amb les teves idees després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra

IDENTIFICADOR:



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 espai amb les teves idees després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra



PER QUÈ HA PASSAT?

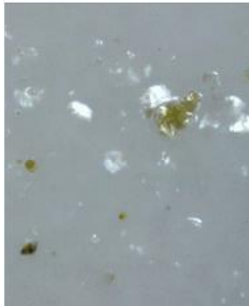
Com expliqueu els resultats obtinguts/ observats de les mostres? Què us fan pensar aquests resultats? Són els resultats que esperàveu obtenir?

Creieu que amb aquestes dades és suficient o hauríeu de recollir més? Si tornéssiu a fer la investigació... què canviaríeu en aquesta nova recollida de dades?

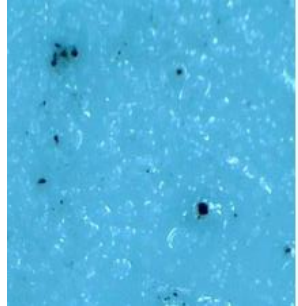
*Omple aquest espai amb les teves idees després de parlar amb el teu mestre o la teva mestra

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 seva mida.

3.3 Amb l'ajuda de la lupa digital, observeu la mida dels diferents contaminants de les mostres que heu recollit amb vaselina de la vostra escola. Podríeu classificar els següents tipus de partícules en funció de la seva mida?



Grans de sorra



Sutge



Fils de roba



Asfalt

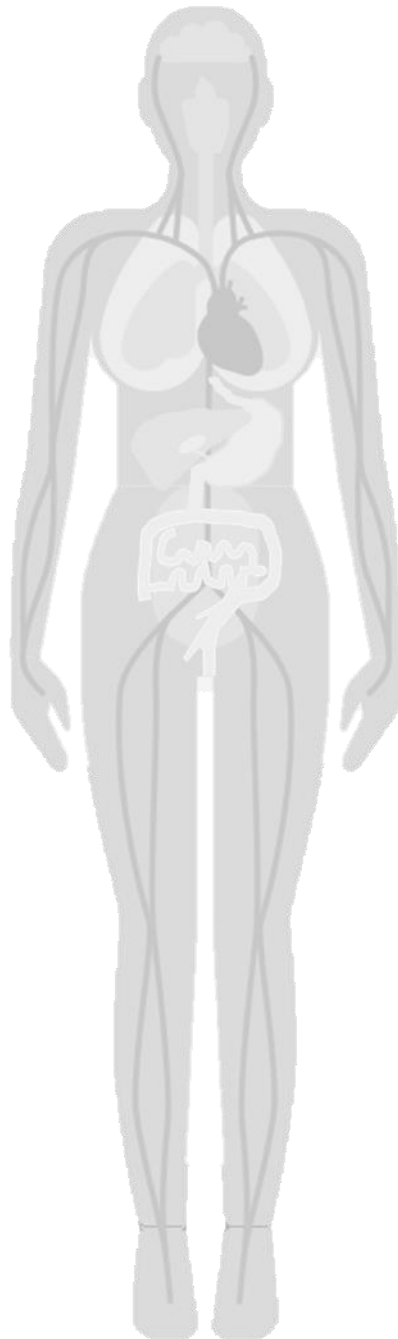


Cabells

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

4. COM AFECTA LA QUALITAT DE L'AIRE A LES PERSONES?

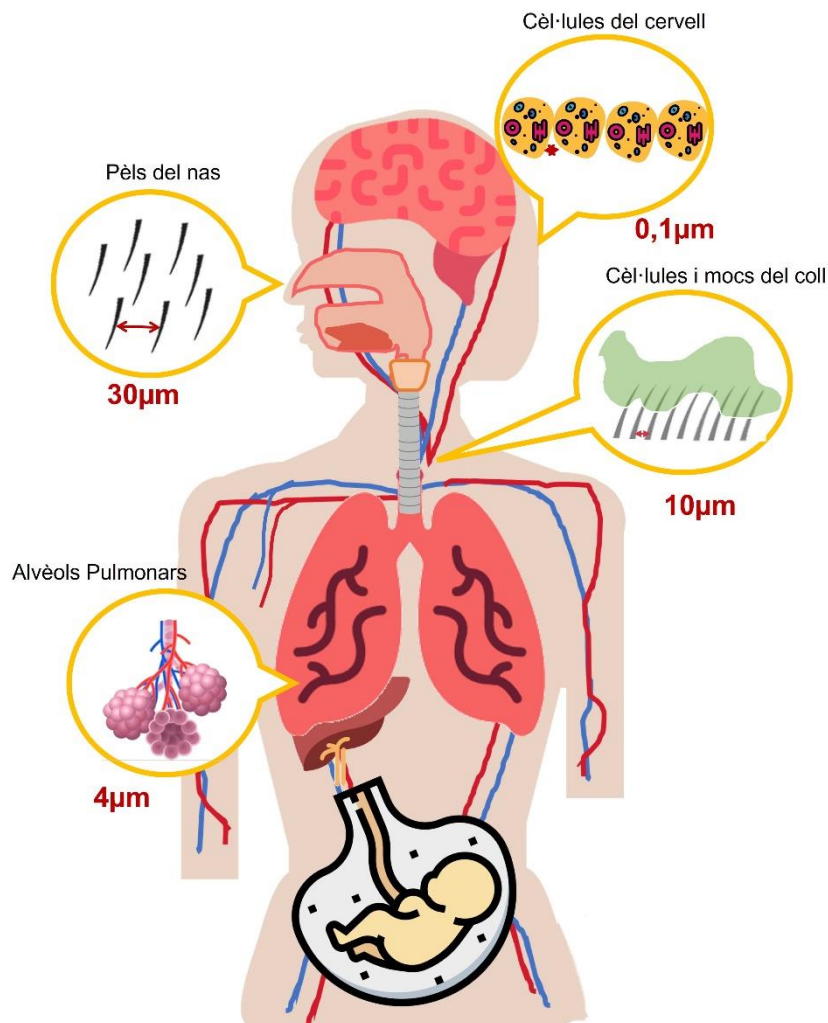
4.1 Quan nosaltres respirem l'aire entra a l'interior del nostre cos. Dibuixa com t'imagines que serà el recorregut que farà una partícula contaminant per dins del nostre cos.



4.2. Per començar a treballar els efectes que la contaminació té en la nostra salut us proposem que mireu el vídeo: [Vigilants de l'aire.](#) El vídeo fa referència a diversos òrgans del cos humà que es poden veure afectats per la contaminació, quins son? Pinta'ls d'un color al dibuix anterior.

4.3. Observa la següent silueta del cos humà. Aquesta inclou diversos mecanismes (per exemple els pèls del nas) que intenten evitar l'entrada de les partícules contaminants a l'interior del nostre cos.

La mida és important

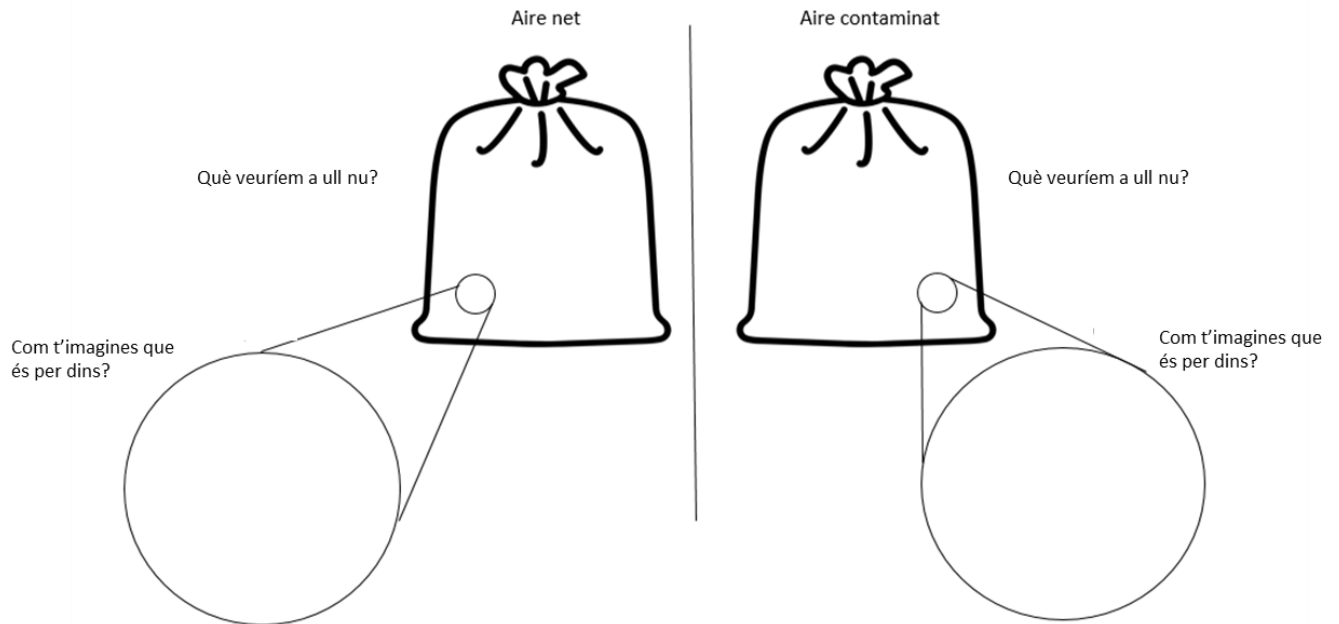


Tenint en compte la mida de les partícules que atrapa cadascun dels mecanismes de defensa que té el nostre cos, i les mides que has vist anteriorment, intenta classificar, a partir de la seva mida, on quedarà cadascuna de les partícules contaminants.

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

5. QUÈ PENSEM AL FINAL?

5.1 Utilitzant tot el que has après aquests dies sobre l'aire i 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 el poguéssim veure per dins.



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

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

IDENTIFICADOR:

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

5.3. 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?

6. Què hem après?

Al llarg del projecte hem treballat diverses idees com per exemple: què és l'aire, què és la contaminació i com és la qualitat de l'aire de la nostra escola.

A continuació us proposem que entre tots recupereu aquestes idees. Aquestes us seran útils per començar a plantejar solucions al problema de la contaminació de l'aire a la vostra escola.

De l'aire hem après...

De la contaminació hem après...

Després dels experiments que heu fet quins creieu que son els principals problemes que té la vostra escola respecte a la qualitat de l'aire o contaminació?

Aquestes conclusions serviran com a punt de partida per pensar solucions al problema de la contaminació atmosfèrica a les ciutats.

