

RESPIRA!

AQUESTA EXPOSICIÓ
ENS EXPLICA UNA
HISTÒRIA QUE ENS
DEIXARÀ SENSE AIRE...

...PERQUÈ ENS PARLA
D'UNA AMENAÇA
INVISIBLE!

**MOBILITZA'T
I RESPIRA!**

Respira! és un conjunt d'elements expositius que contribueix a la conscienciació i sensibilització de la població sobre el dret a la qualitat de l'aire, i sobre els efectes de la contaminació de l'aire sobre la salut, la qualitat de vida i el medi ambient, i mobilitza la població a actuar per millorar la qualitat de l'aire dels seus pobles i ciutats. Accions senzilles que ens aporten grans beneficis.



**Diputació
Barcelona**

CRÈDITS

Coordinació

ÀREA D'ACCIÓ CLIMÀTICA
DE LA DIPUTACIÓ
DE BARCELONA

Edició

SUBDIRECCIÓ
D'IMATGE CORPORATIVA I
PROMOCIÓ INSTITUCIONAL
DE LA DIPUTACIÓ
DE BARCELONA

Disseny

ARTOFMANY.

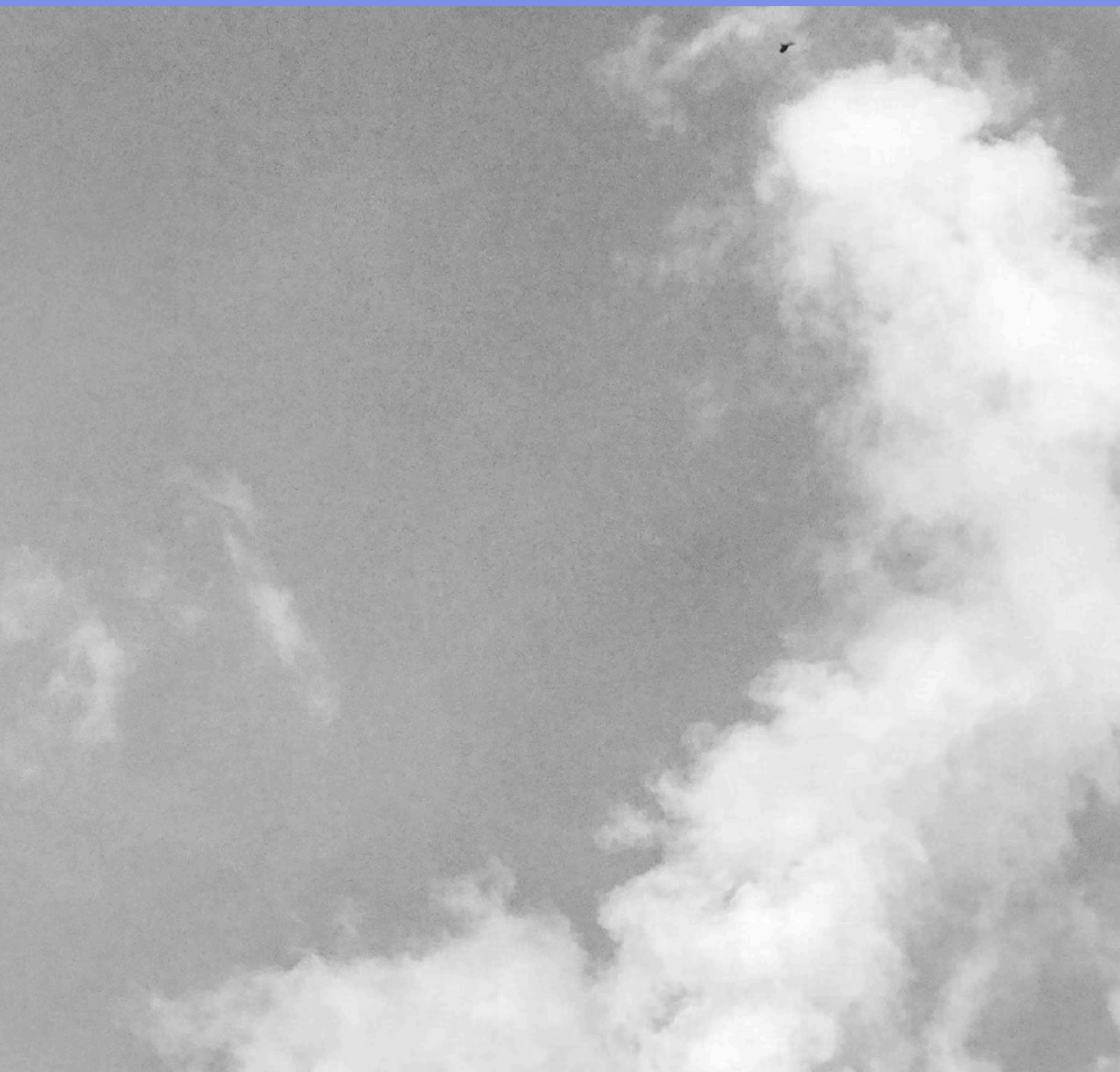
Producció

GROP.
EXPOSICIONS I
MUSEOGRAFIA



**Diputació
Barcelona**

L'AMENANÇA INVISIBLE



QUI SOC?

Ho omplo tot, jo soc arreu
i faig la vida possible.
Tanmateix ningú no em veu
perquè tinc l'ànima invisible.




(Vers "inspirat" en Joan Amades)

Soc allò que respires.
Soc el suport de la vida.
Soc una barreja de gasos.





QUÈ ÉS L'AIRE?

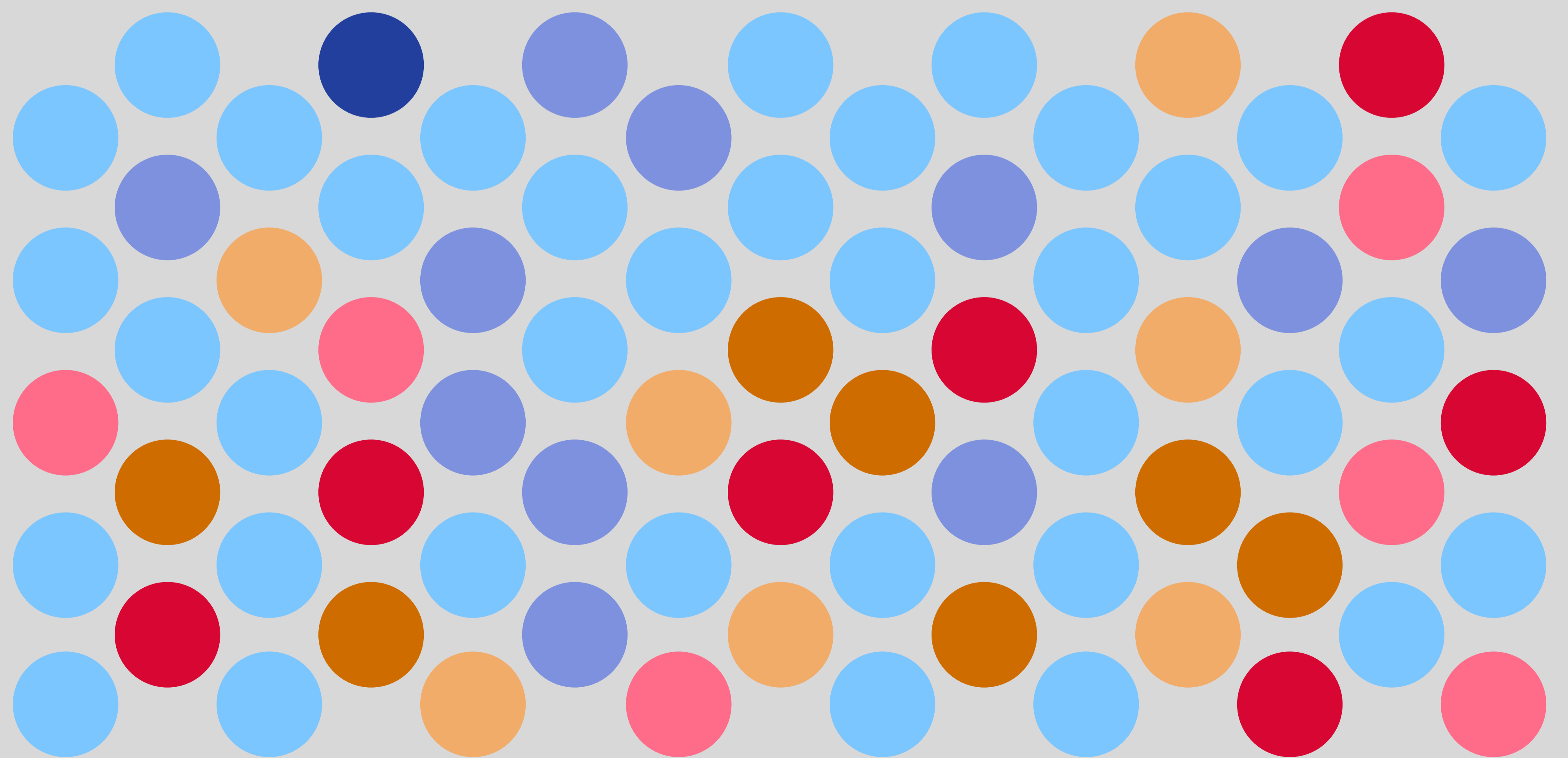
QUÈ PODEM TROBAR A L'AIRE?

COMPONENTS NATURALS

 Nitrogen (N ₂)	78 %
 Oxigen (O ₂)	21 %
 Altres gasos 'naturals'	1 %

PARTÍCULES I GASOS CONTAMINANTS

 Òxids de nitrogen (NO _x)
 Ozó troposfèric (O ₃)
 Partícules (PM ₁₀)
 Partícules (PM _{2,5})



INSPIREM (I EXPIREM)
MÉS DE 20.000 VEGADES
CADA DIA. ELS INFANTS I
ELS AVIS, MOLTES MÉS.

EN CADA INSPIRACIÓ
FIQUEM MIG LITRE D'AIRE
ALS PULMONS.

EN TOTAL, CADA DIA
PASSEN 10.000 D'AIRE
PELS NOSTRES PULMONS
(PUR.. O CONTAMINAT...!)



Cada vegada que inspires omplés d'aire els teus pulmons...

El nas, i no la boca, és l'òrgan del cos que ha evolucionat específicament per a la respiració: filtra partícules contaminants i patògens i humidifica l'aire inhalat.

RESPIREM
G(AIRE)?

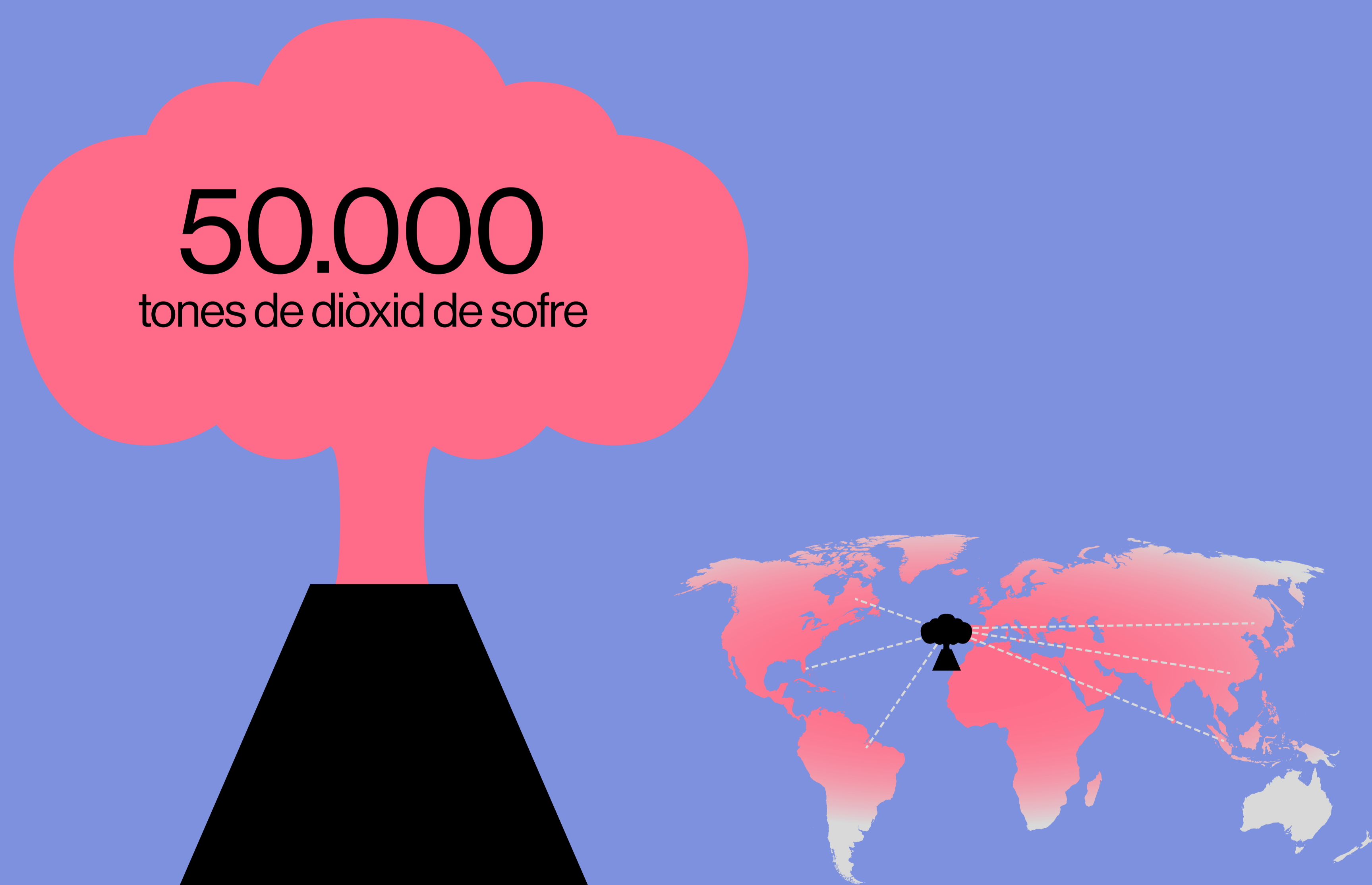
CONTAMINACIÓ NATURAL O ANTROPOGÈNICA

NATURAL

No tota la contaminació atmosfèrica surt de les xemeneies. Els volcans, els incendis forestals i les tempestes de sorra, per exemple, són fenòmens naturals.

VOLCÀ CUMBRE VIEJA (LA PALMA, 2021):

Va emetre més de 50.000 tones de diòxid de sofre. És un gas irritant que afecta les mucositats i els pulmons. En contacte amb la humitat de l'aire es transforma en àcid sulfúric, responsable de la pluja àcida que malmet els boscos.



També va emetre pols i partícules, PM₁₀ i PM_{2,5} que van arribar fins a Amèrica i Àsia.

ANTROPOGÈNICA

És la contaminació atmosfèrica generada per l'activitat humana: el fum dels cotxes i les fàbriques o, també, les obres i algunes centrals d'energia.

DIÒXID DE NITROGEN (NO₂)

Gas marronós emès en la combustió dels vehicles a motor. És un gas tòxic que irrita les vies respiratòries.

OZÓ TROPOSFÈRIC (O₃)

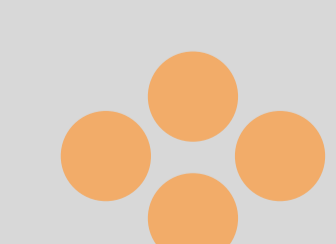
Gas format per tres àtoms d'oxigen que es forma, en presència de radiació solar forta, a partir del diòxid de nitrogen i dels hidrocarburs gasosos emesos pel motor dels vehicles. Irritant per a les mucoses. Cal no confondre'l amb l'ozó estratosfèric, que forma la capa d'ozó.

PARTÍCULES EN SUSPENSÍO (PM₁₀ i PM_{2,5})

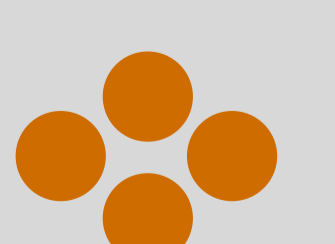
Sòlids i líquids microscòpics que provenen del fregament de les rodes amb l'asfalt, la combustió dels motors, la indústria, les obres, etc. Es diferencien per la mida: PM₁₀ i PM_{2,5} (per la mida en micres). Com més petites més perilloses són, ja que poden arribar als bronquïols més fins. Afecten la salut cardiovascular i són carcinògenes.

Comparativa de mides

Secció de cabell humà
50 - 70 µm



PM₁₀
< 10 µm



PM_{2,5}
< 2,5 µm

EMISSIÓ O IMMISSIÓ

EMISSIÓ

És l'expulsió de substàncies contaminants per un tub d'escapament o d'una xemeneia.

IMMISIÓ

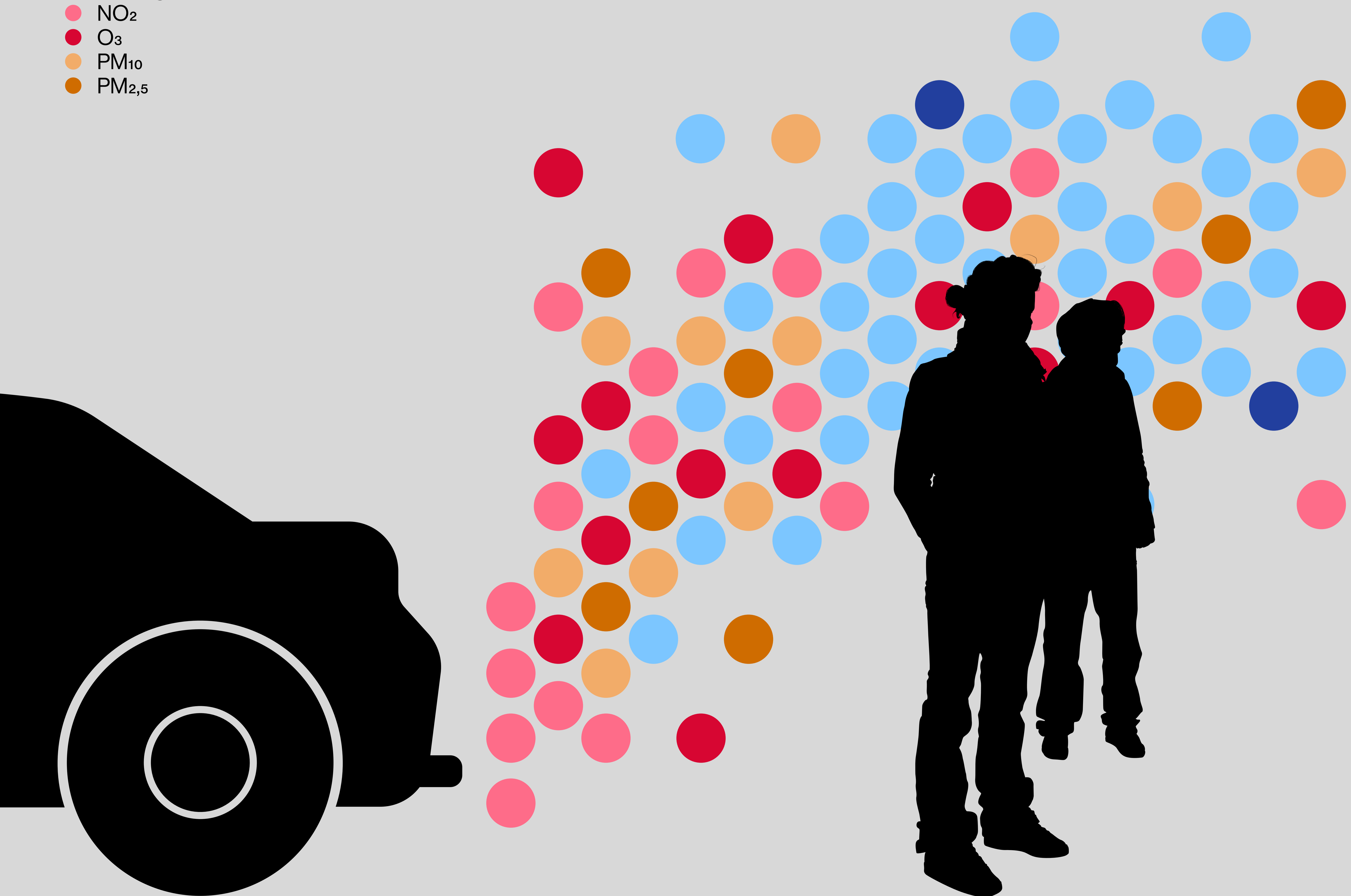
És la concentració de substàncies contaminants que trobem a l'aire en un lloc i un moment determinats.

FÀCIL VS DIFÍCIL

És prou fàcil allunyar-se d'una font d'**emissió**
És prou difícil evitar la contaminació que hi ha a l'aire (**immissió**)

LLEGENDA

- N₂
- O₂
- Altres gasos
- NO₂
- O₃
- PM₁₀
- PM_{2,5}



CONTAMINACIÓ EN MOVIMENT

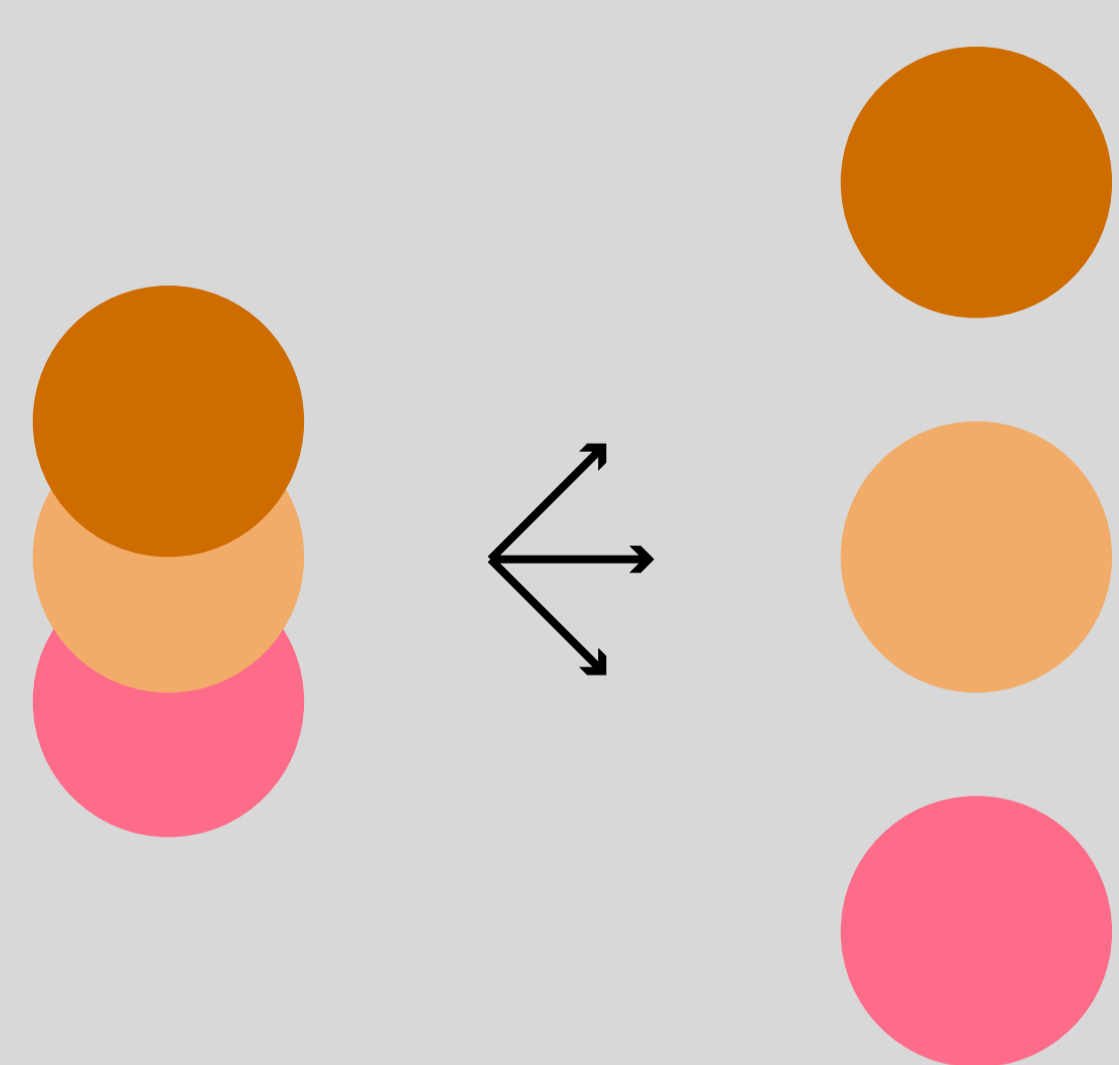
Sí, l'amenaça és invisible. Però a més es mou continuament i fins i tot... es transforma!

Els contaminants es mouen: poden ser dispersats pel vent, o transportats d'un lloc a un altre; o poden ser retirats de l'aire per la pluja. O ens pot arribar una gran quantitat de partícules en una tempesta de pols sahariana.

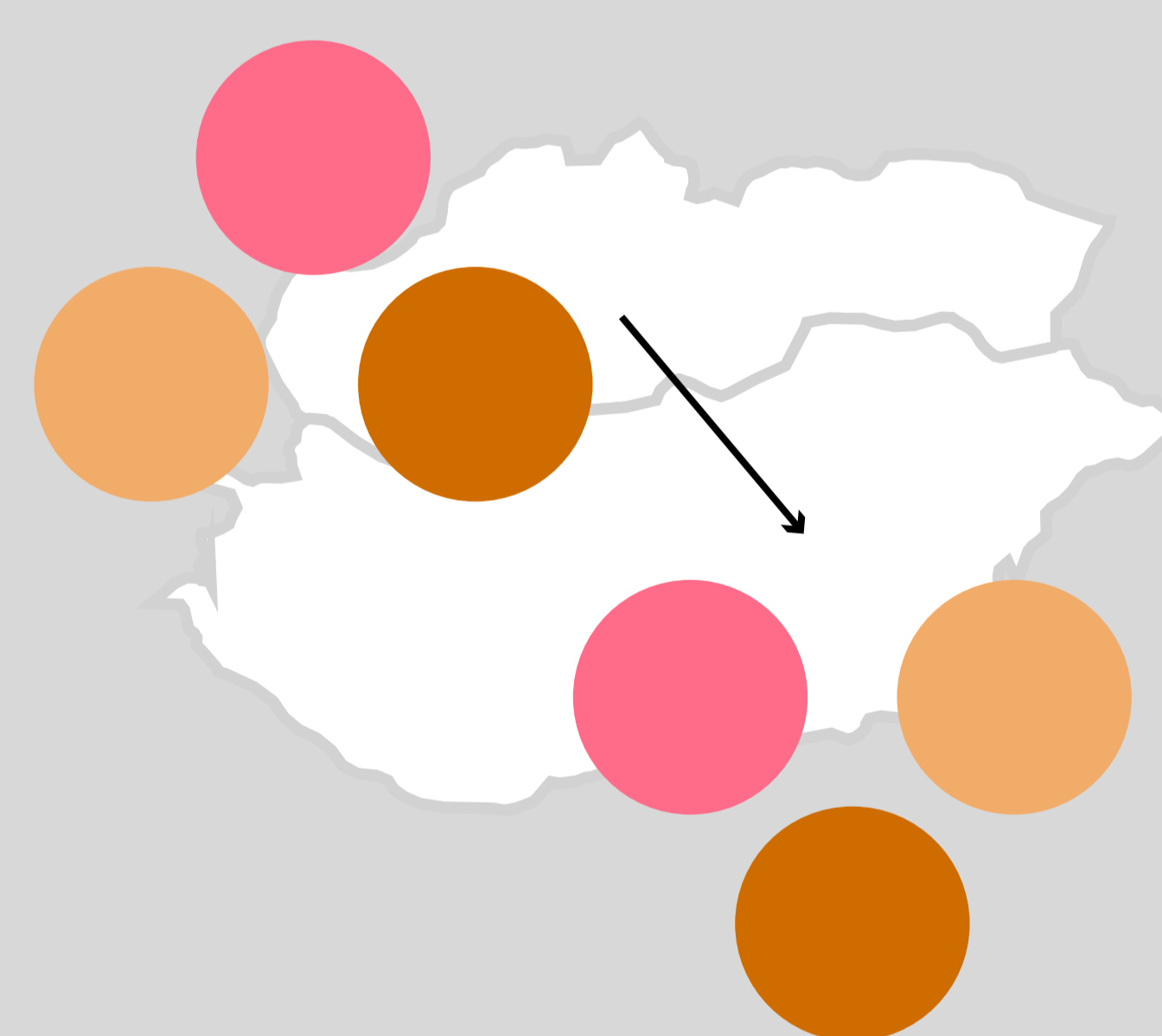
També poden quedar retinguts durant dies a causa d'una inversió tèrmica.

I fins i tot hi ha gasos que reaccionen entre si i generen contaminants nous!

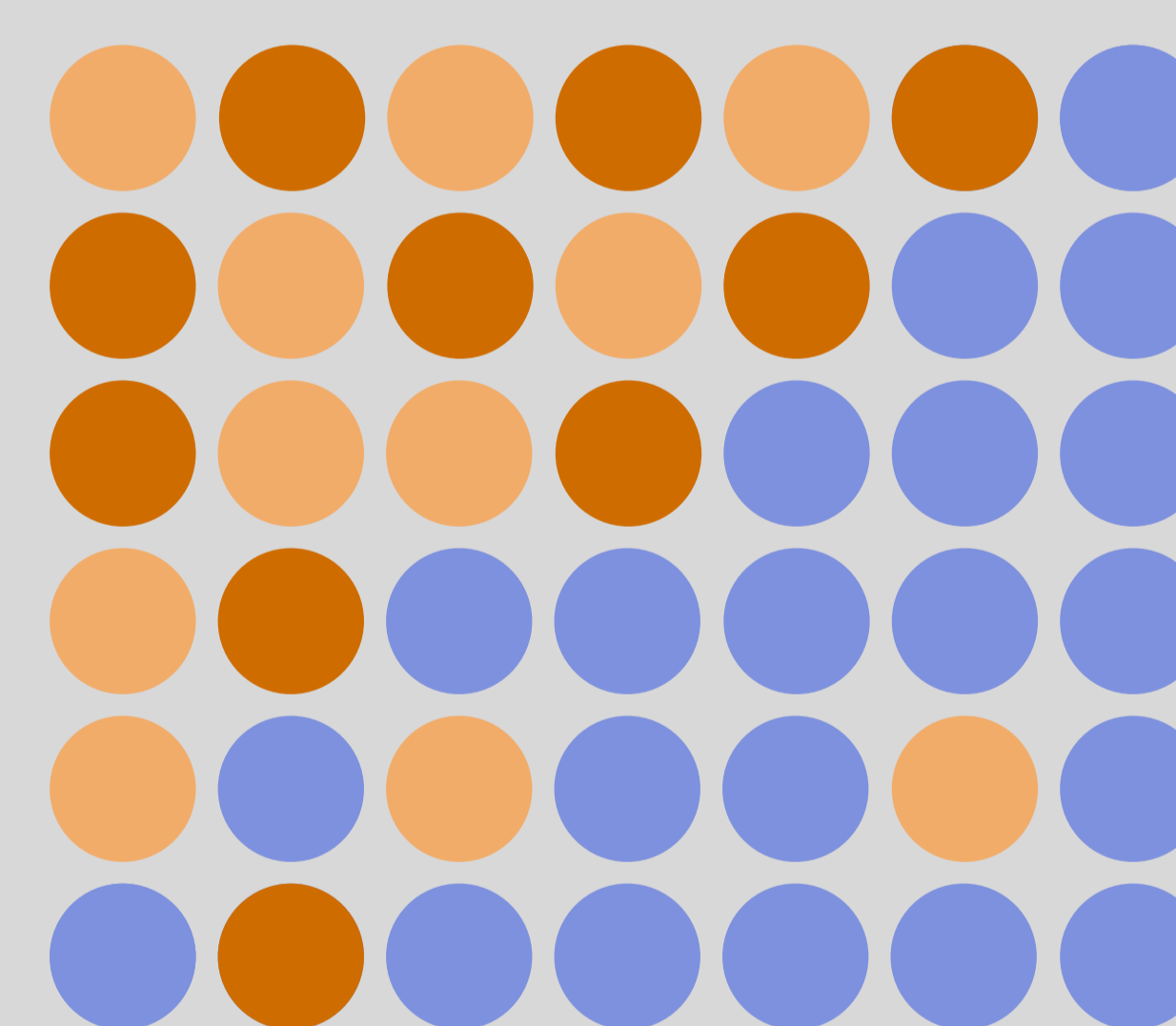
DISPERSIÓ DE CONTAMINANTS PEL VENT



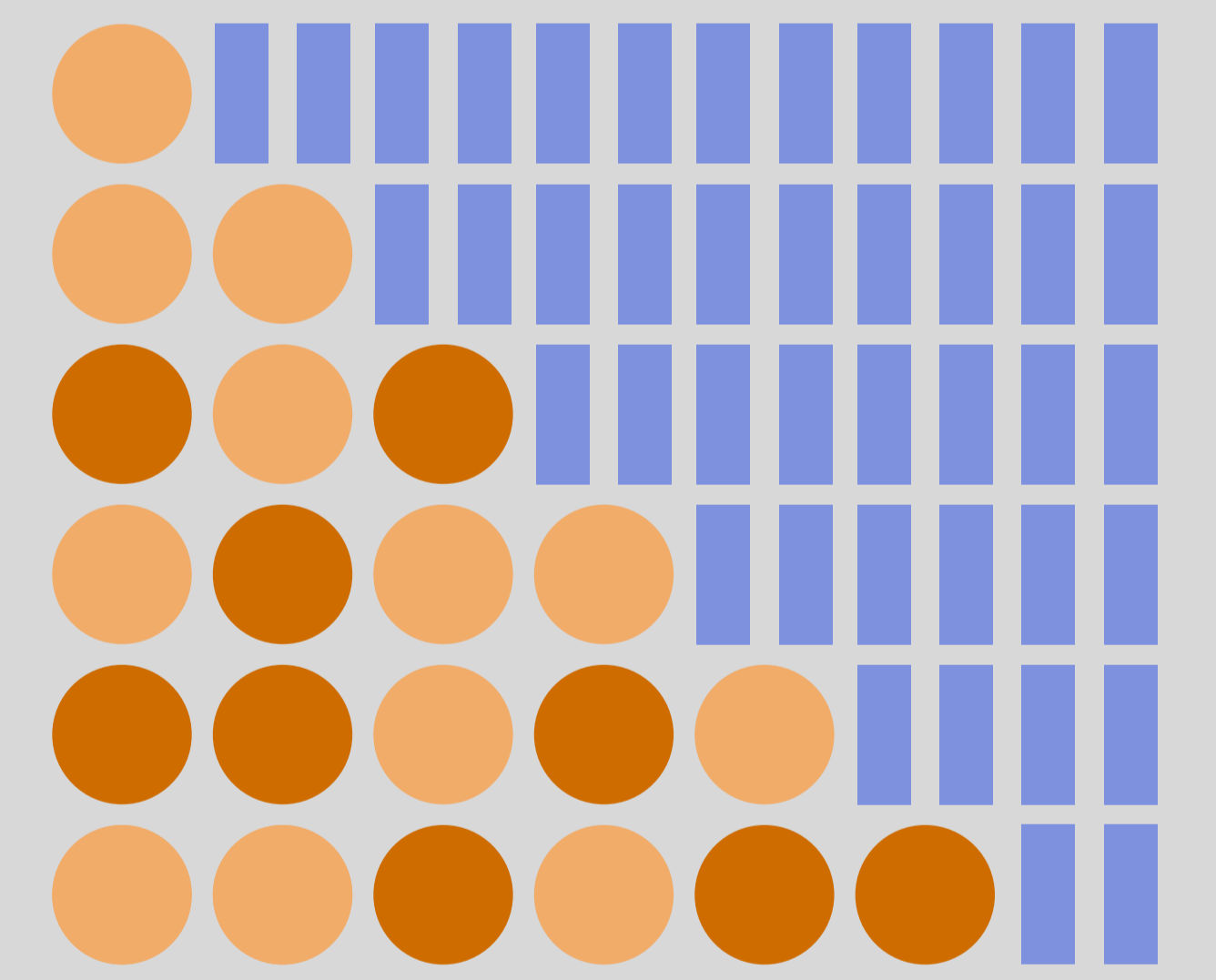
MOVIMENT DE CONTAMINANTS ENTRE TERRITORIS



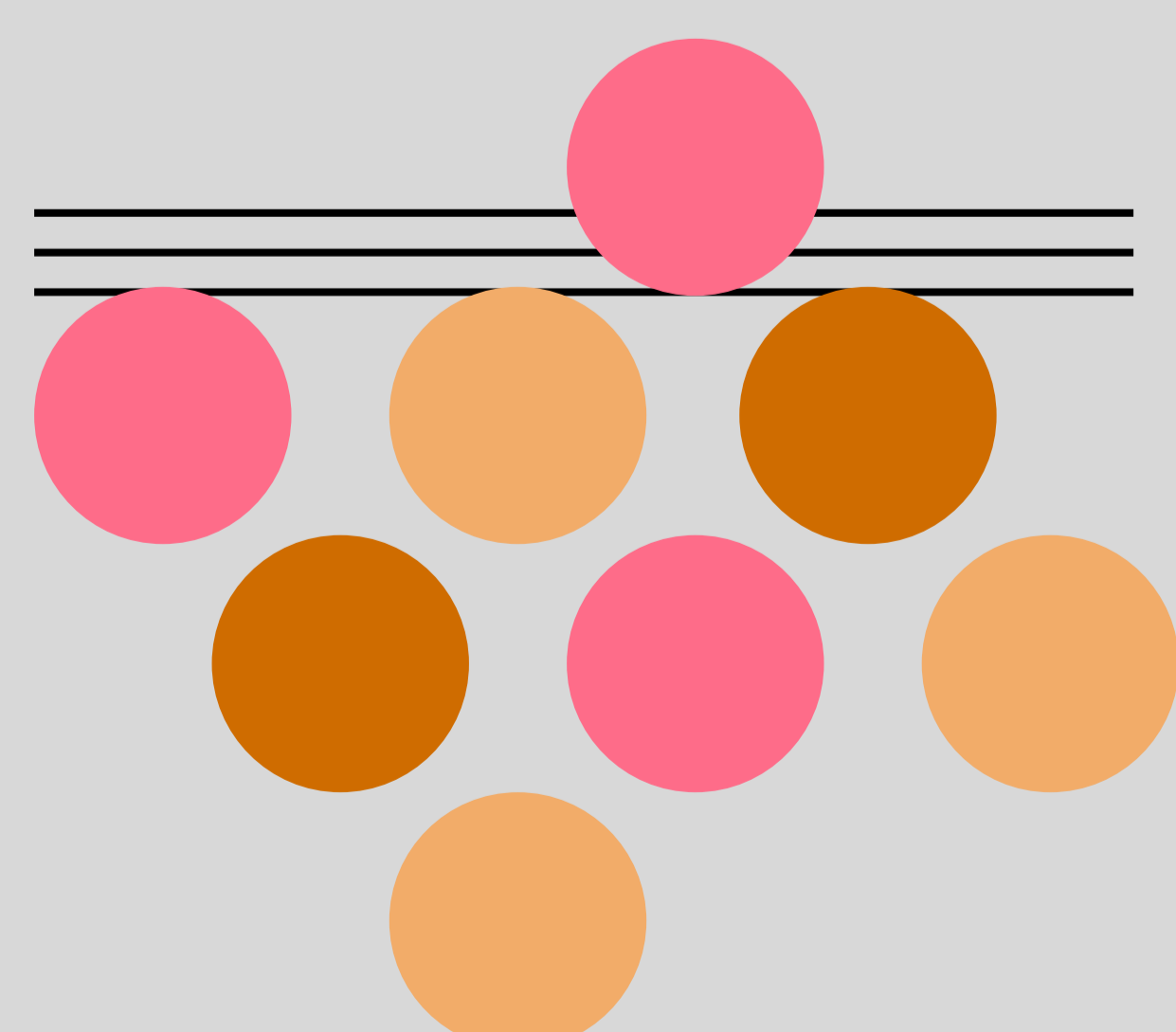
ARRIBADA DE PARTÍCULES D'ALTRES REGIONS (POLS SAHARIANA)



RENTAT PER LA PLUJA

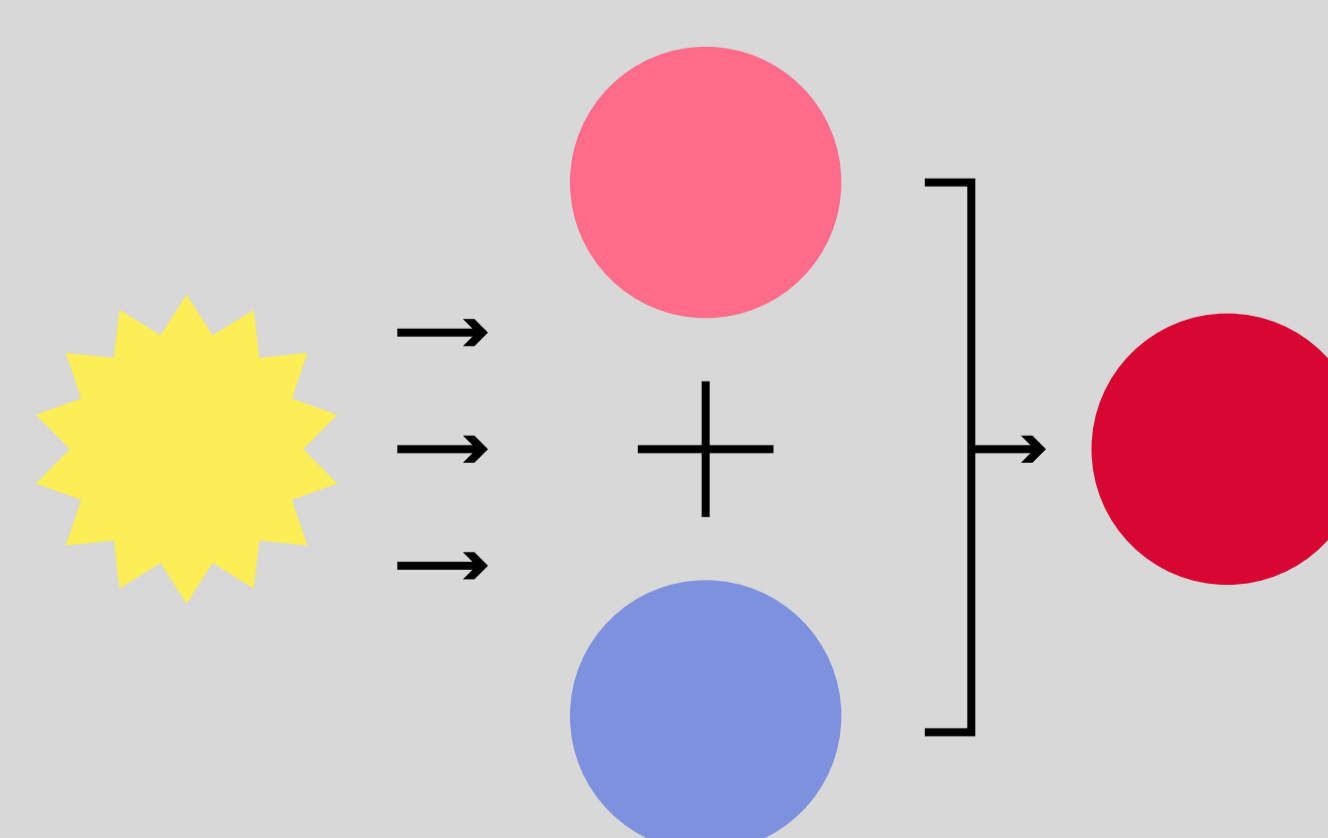


INVERSIÓ TÈRMICA



Una inversió tèrmica és un fenomen meteorològic en el qual una capa d'aire fred (més pesant) queda immobilitzada sota una altra de més càlida (més lleugera), arran de terra o al fons d'una vall. En aquesta capa freda els contaminants queden retinguts i no es poden dispersar.

CONTAMINACIÓ PER OZÓ TROPOSFÈRIC



L'ozó troposfèric és un gas contaminant que es forma, en presència de radiació solar forta i temperatura alta, a partir del oxigen, el diòxid de nitrogen i els hidrocarburs gasosos que emeten els motors dels vehicles.

Contaminació estructural. Nivells de contaminació als quals està exposada la població al llarg de la seva vida, com a conseqüència de la concentració de contaminants que trobem a l'aire de manera permanent. **Els efectes d'aquests contaminants es poden acumular en el temps.**

Episodis de contaminació. Són períodes puntuals de temps en el quals hi ha el risc, o es donen directament, uns nivells de contaminació que sobrepassen els límits establerts. Aquests nivells poden afectar la salut de manera aguda. Es poden donar dues situacions:

Avís preventiu. Risc de sobrepassar els nivells establerts. Té l'objectiu d'informar la població i recomanar mesures preventives.

Alerta. Superació dels nivells establerts. S'activen mesures per reduir els nivells de contaminació.



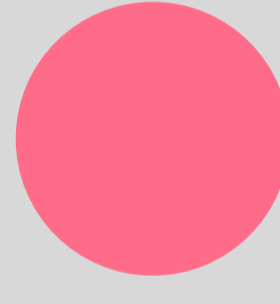
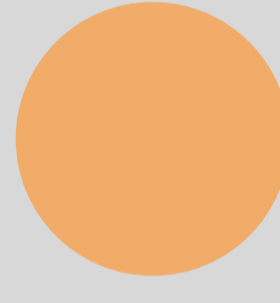
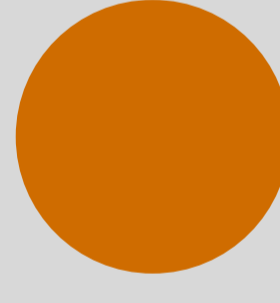
Objectiu: avisar a la població i prevenir



Objectiu: activar mesures per reduir l'emissió de gasos i partícules

Aquesta taula presenta els nivells límit de mitjana anual d'alguns dels contaminants més habituals: NO₂, PM₁₀ i PM_{2,5}. Els nivells legals venen marcats per directives europees i marquen el llindar per **activar les alertes i els avisos preventius**.

COM ES POT OBSERVAR, ELS NIVELLS QUE RECOMANA L'ORGANITZACIÓ MUNDIAL DE LA SALUT (OMS) SÓN MÉS RESTRICTIUS QUE LA NORMATIVA LEGAL.

CONTAMINANT	NIVELLS LEGALS MARCATS PER LA UE	NIVELLS RECOMANATS PER LA OMS
 NO ₂	40	10
 PM ₁₀	40	15
 PM _{2,5}	25	5

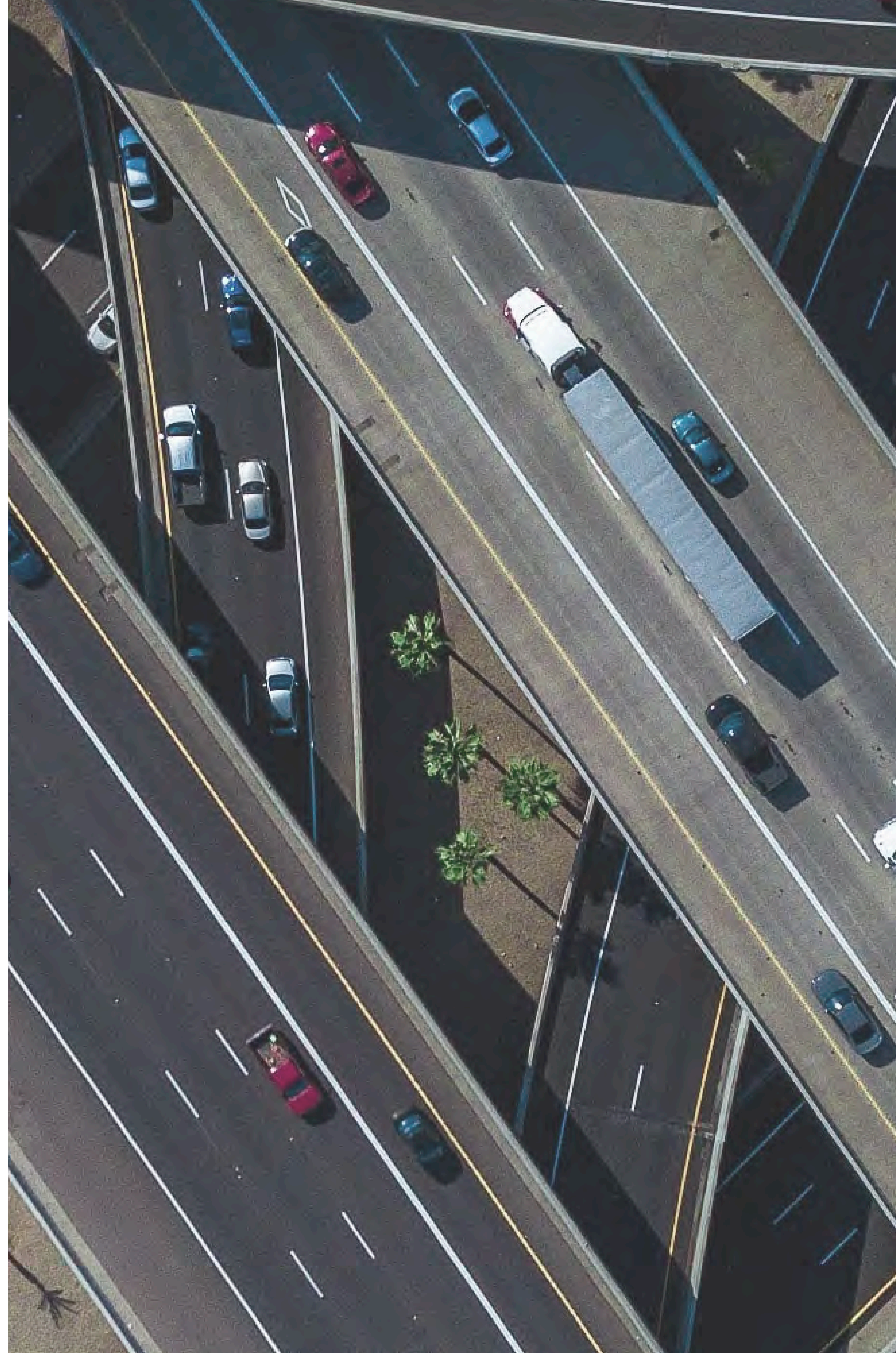
*Valors en µg/m³

CONTAMINACIÓ ESTRUCTURAL O EPISODIS AMBIENTALS DE CONTAMINACIÓ

ELS PROTAGONISTES

Sense que ningú se n'adoni, quan ens movem amb determinats vehicles escampem substàncies tòxiques que perjudiquen greument la nostra salut. Sobretot la dels nens!

Però nosaltres vivim confiats i ignorants del perill!
Perquè es tracta d'una... **amenança invisible!**



L'AMENAÇA VIATJA AMB NOSALTRES

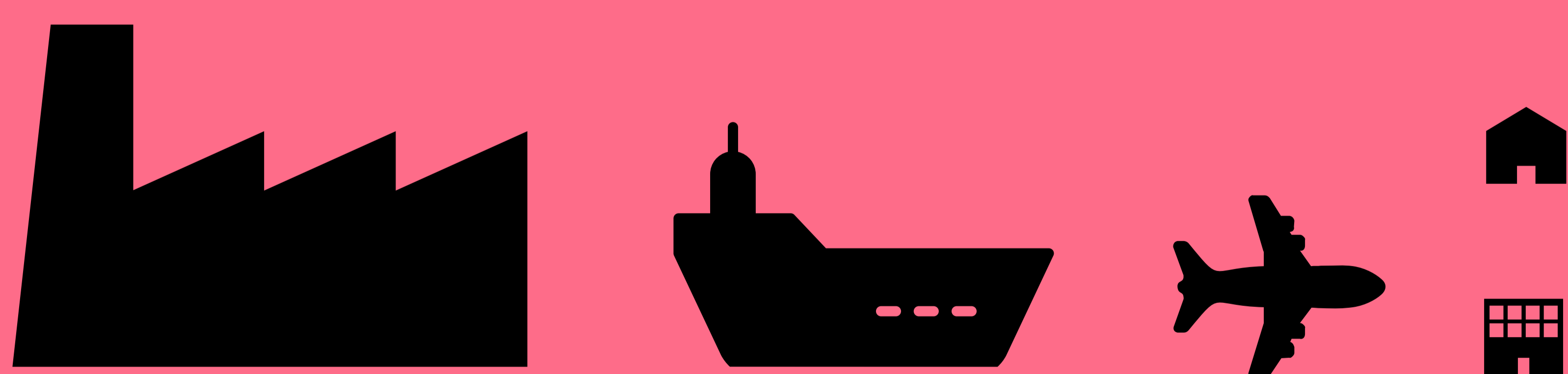
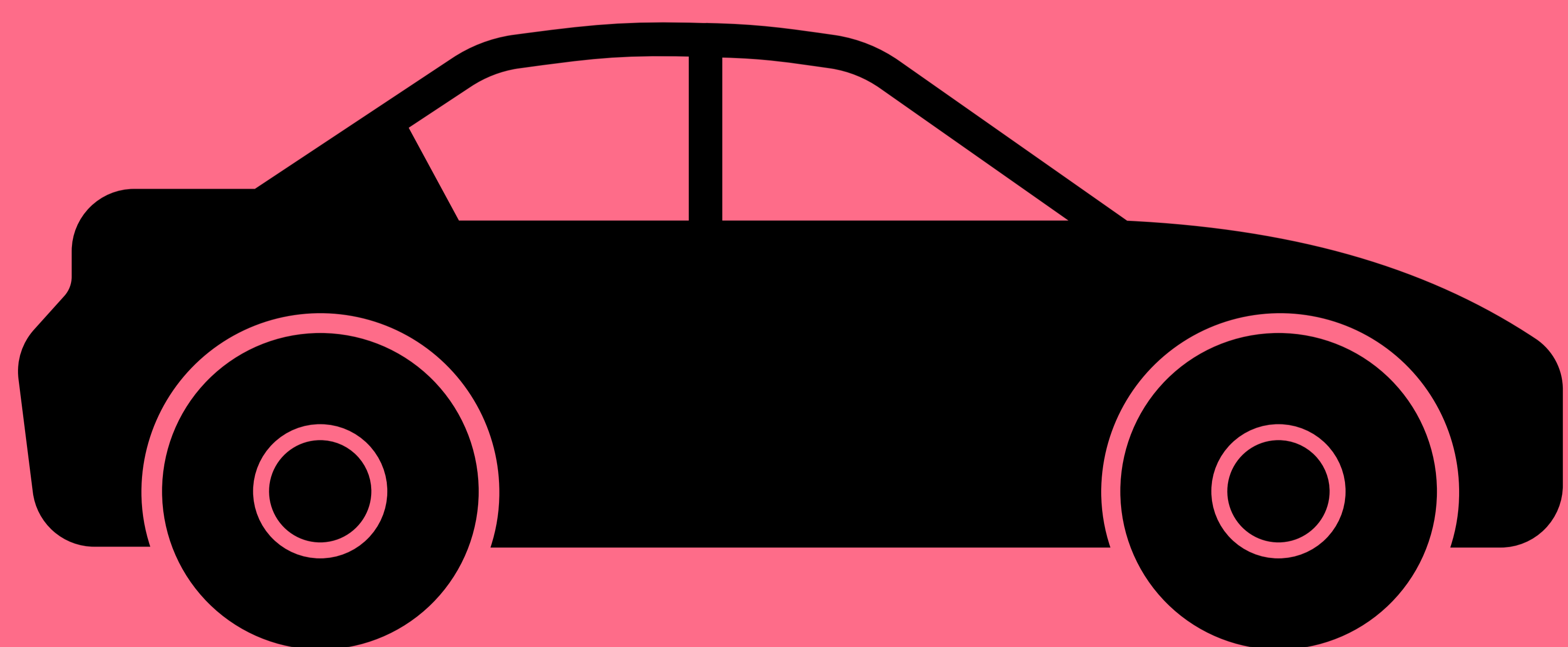
QUALITAT DE L'AIRE I MOBILITAT: UNA PARELLA DE FET!

Els vehicles no són l'única font de contaminants a les nostres ciutats, però sí la més important: es calcula que són responsables d'entre el 40 % i el 60 % de les emissions. El seu impacte sobre la qualitat de l'aire que respirem és molt gran.

La taula següent, corresponent a un inventari d'emissions per a la província de Barcelona mostra la contribució dels diferents sectors per a dos dels contaminants més abundants, NO₂ i PM₁₀

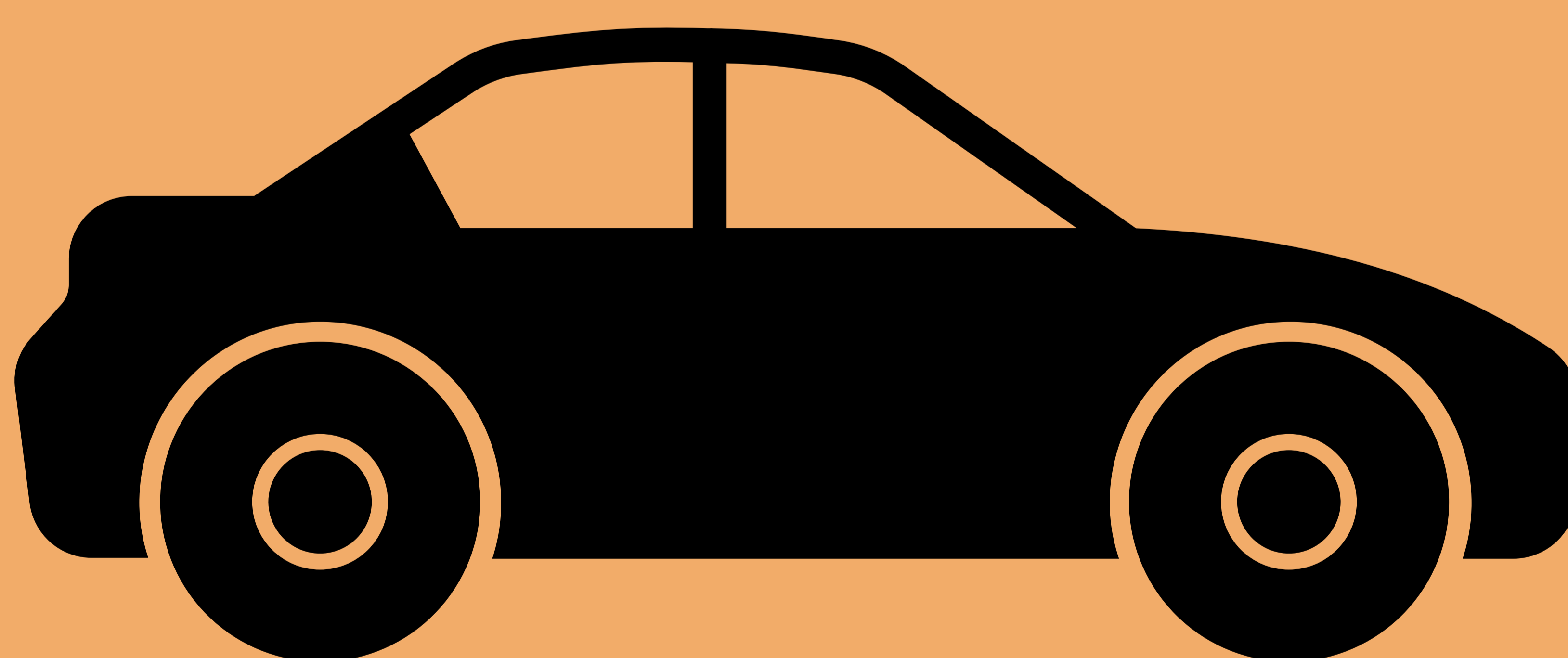
NO₂

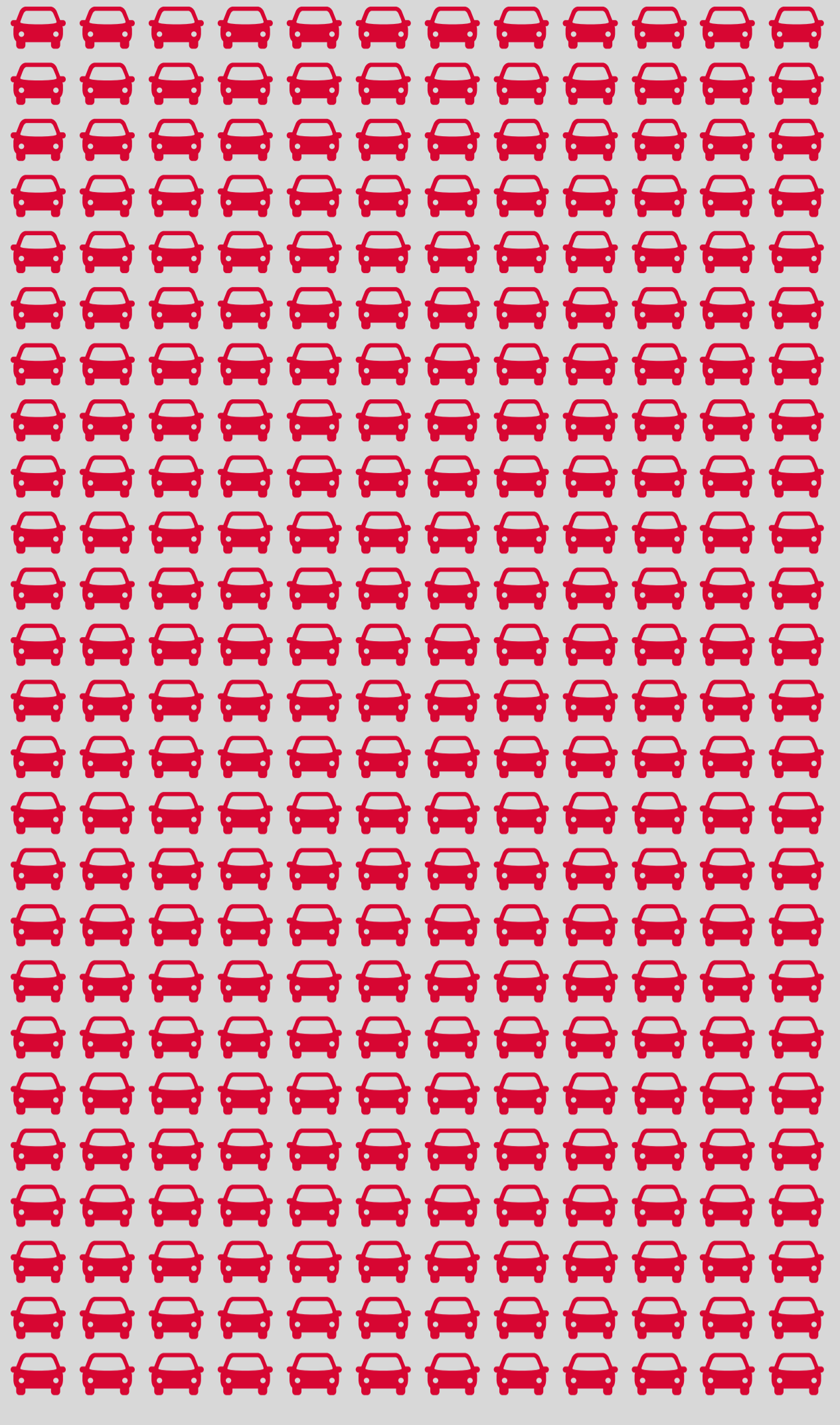
TRANSPORT TERRESTRE	52 %	
INDÚSTRIA	20 %	
TRANSPORT MARÍTIM	13 %	
TRANSPORT AERI	7 %	
SECTOR DOMÈSTIC	4 %	
SECTOR INSTITUCIONAL O COMERCIAL	4 %	



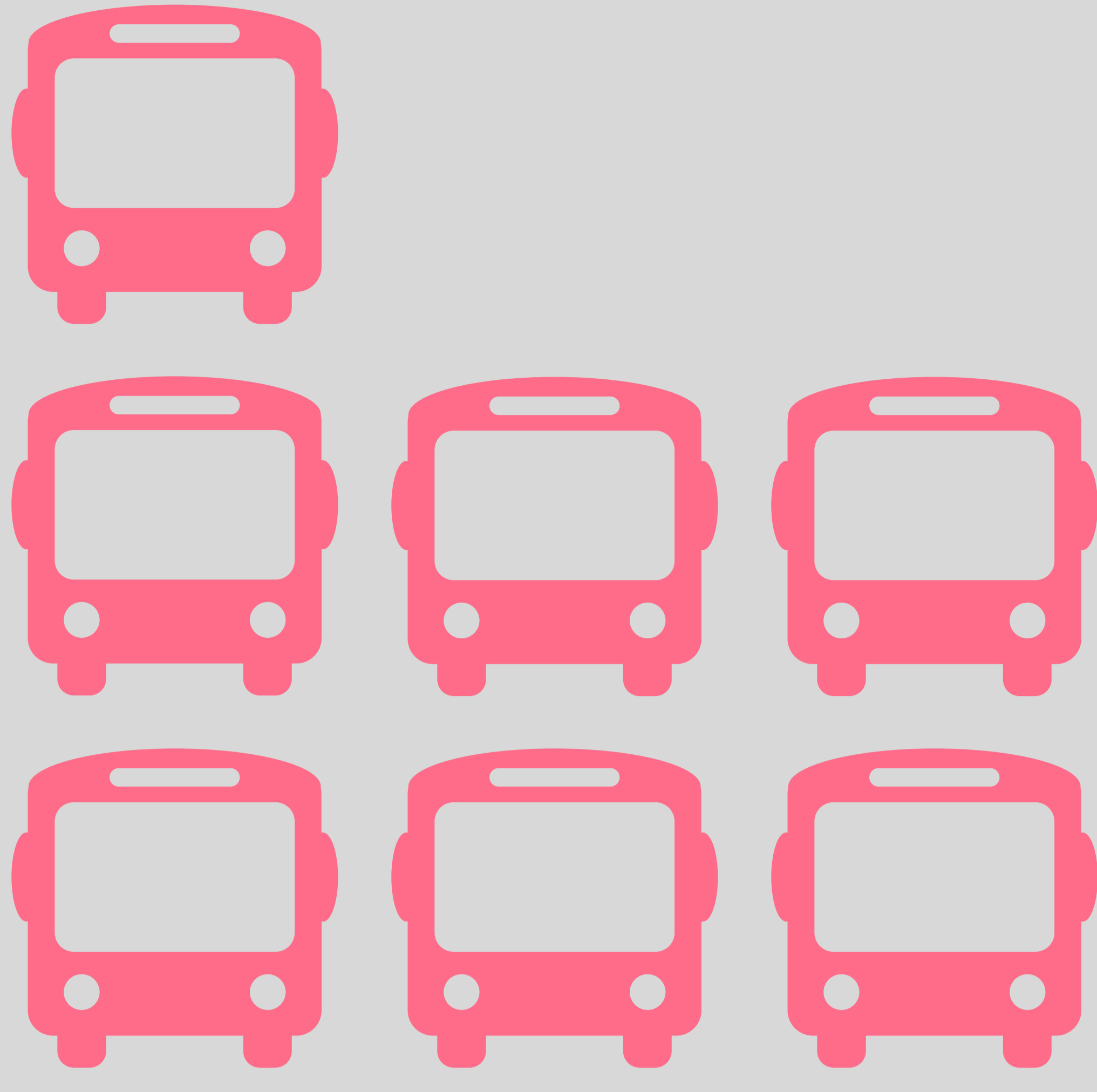
PM₁₀

TRANSPORT TERRESTRE	52 %	
TRANSPORT MARÍTIM	19 %	
SECTOR DOMÈSTIC	14 %	
INDÚSTRIA	11 %	
SECTOR INSTITUCIONAL O COMERCIAL	4 %	
TRANSPORT AERI	1 %	

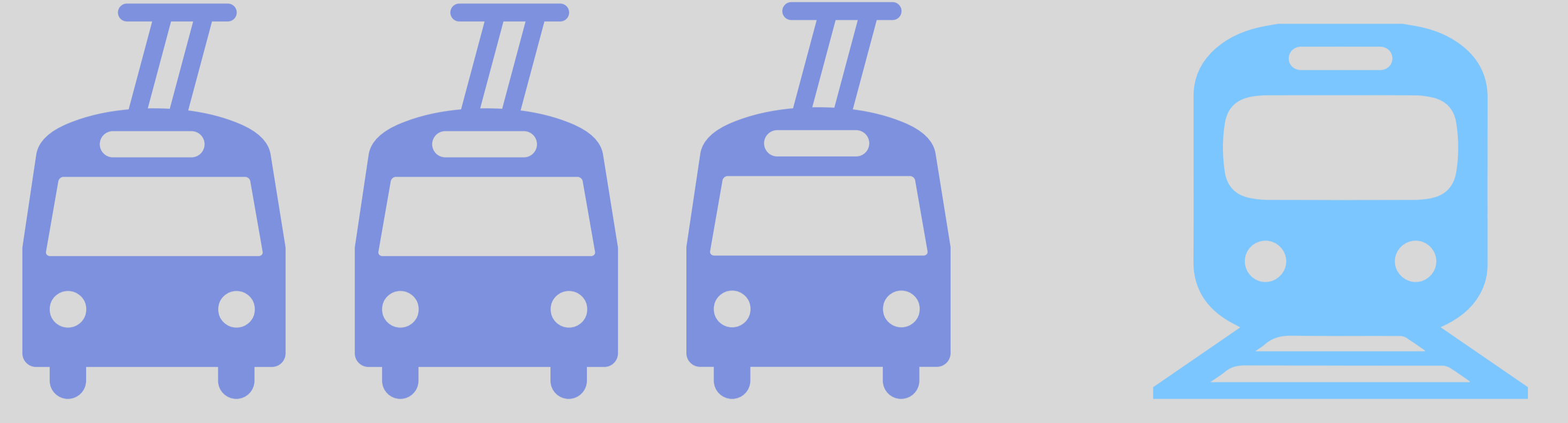




300
COTXES



7
AUTOBUSOS



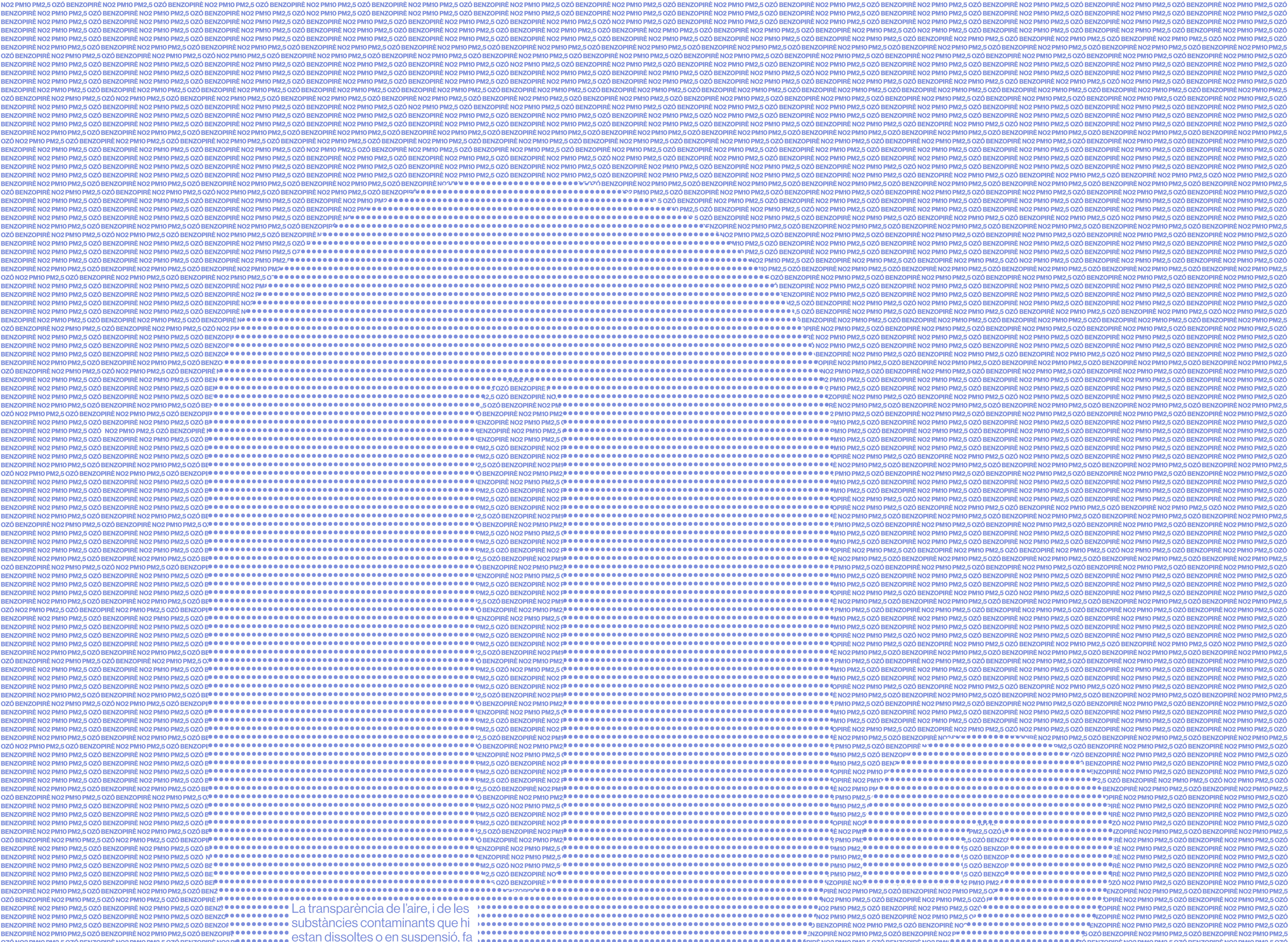
3
TRAMVIES

1
TREN

La quantitat de gasos contaminants emesos per un vehicle depèn de diversos factors, com ara la seva potència, la tecnologia i el combustible, l'antiguitat, les característiques de la via i, fins i tot, de l'estil de conducció. Però sobretot del tipus de vehicle.

Per això és tan important la decisió que prenem a l'hora de desplaçar-nos. El transport col·lectiu i eficient té avantatges indiscutibles.

NO TOTS
ELS VEHICLES
SÓN IGUALS



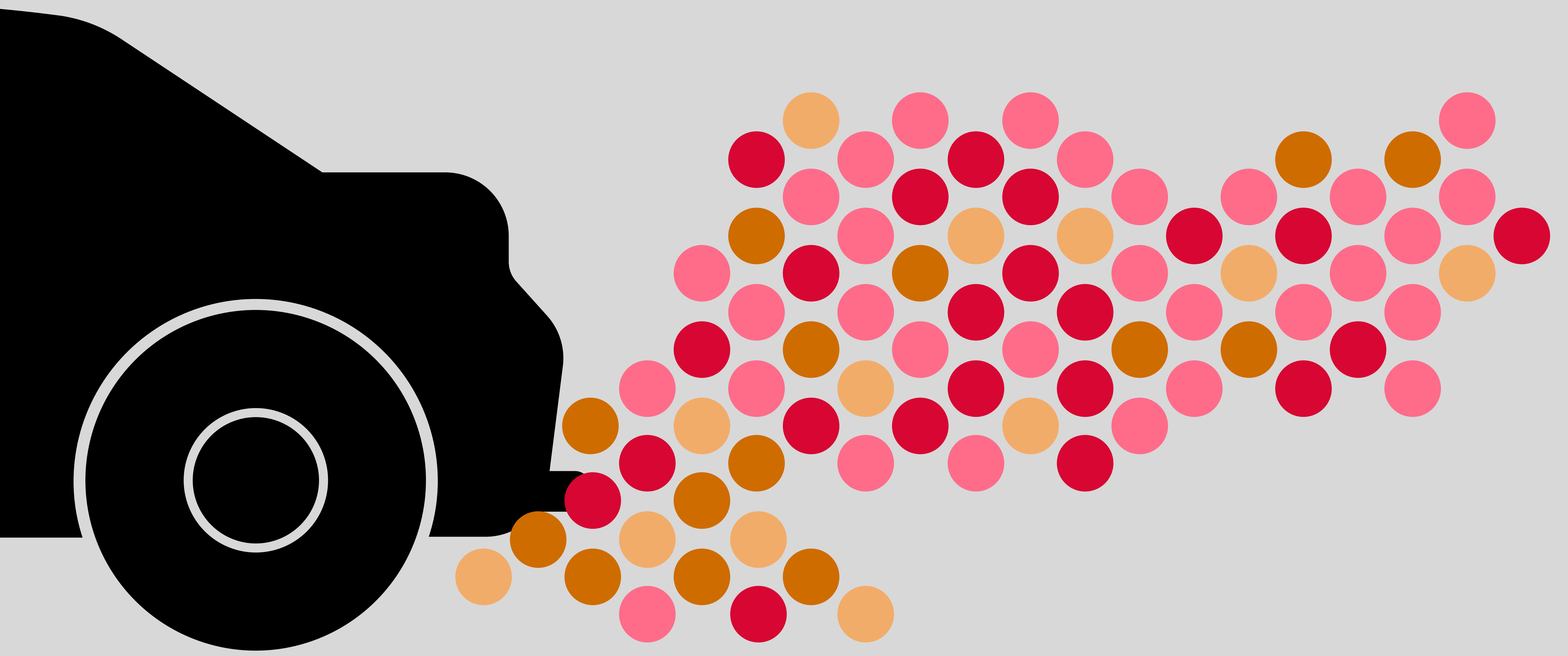
La transparència de l'aire, i de les substàncies contaminants que hi estan dissoltes o en suspensió, fa molt difícil visualitzar la problemàtica de la qualitat de l'aire.

La transparència de l'aire, i de les substàncies contaminants que hi estan dissoltes o en suspensió, fa molt difícil visualitzar la problemàtica de la qualitat de l'aire.

Amb aquesta metàfora, volem mostrar que, encara que no es vegin, hi són. Per exemple, cal parar especial atenció a la **problemàtica de les voreres**: arran de la calçada, en un carrer transitat, la concentració de contaminants és molt més elevada que, per exemple, a dos metres de la vorera. El problema s'agreuja amb els infants, que són molt més a prop que els adults dels tubs d'escapament, i per tant, estan més exposats als efectes dels contaminants.

APROPA-T'HI... VORERES!





LA CONTAMINACIÓ
ÉS UNA AMENAÇA
INVISIBLE... PERÒ
AFORTUNADAMENT
LA PODEM VEURE!

Els tècnics i els científics disposen d'eines per detectar els nivells de contaminació. I gràcies a això, es poden prendre mesures per reduir-la.

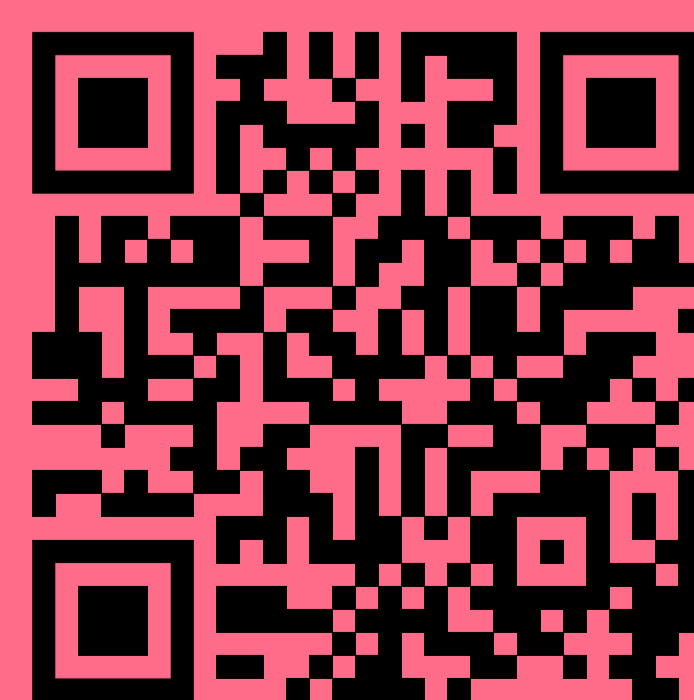
També hi ha maneres senzilles de 'veure' la contaminació a través dels seus impactes. I algunes de molt quotidianes: tenim l'exemple de la roba, els objectes o les façanes que s'embruten amb l'exposició a la contaminació.

DESEMASCAREM
L'AMENAÇA
INVISIBLE

VIGILEM LA CONTAMINACIÓ DE BEN A PROP



Podeu descarregar-vos l'aplicació AireCat que permet conèixer la qualitat de l'aire mesurada a les estacions de la Xarxa de Vigilància i Previsió de la Contaminació Atmosfèrica de Catalunya, o també consultar l'estat actual de la qualitat de l'aire a la ciutat de Barcelona en el mapa que trobareu en el QR.



**ENS HI VA
LA SALUT!**



L'EXPOSICIÓ A LES PARTÍCULES
FINES (PM_{2,5}) DURANT LA GESTACIÓ
I LA INFÀNCIA ESTÀ ASSOCIADA
AMB UNA REDUCCIÓ EN HABILITATS
COGNITIVES COM LA MEMÒRIA
DE TREBALL I L'ATENCIÓ
EXECUTIVA

(ISGLOBAL)



EL 90 % DE LA
POBLACIÓ MUNDIAL
RESPIRA AIRE
CONTAMINAT

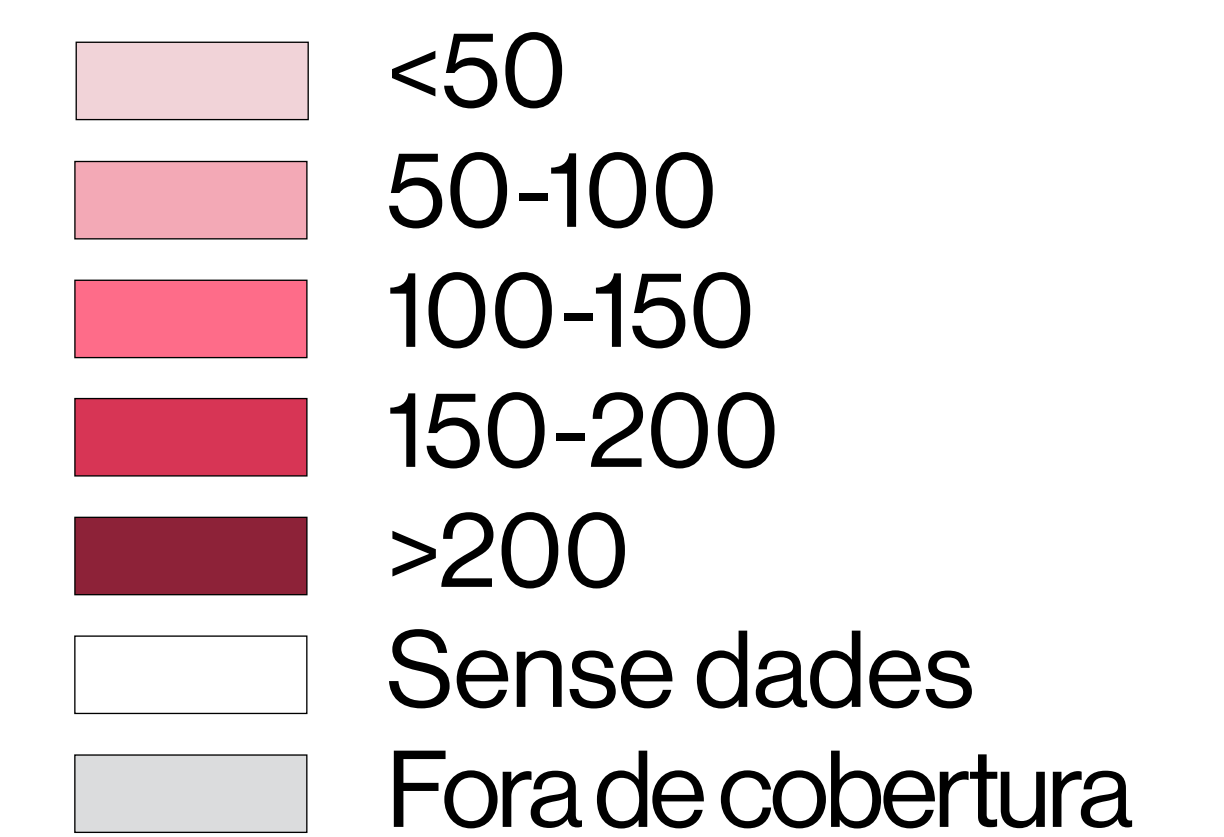
(OMS)



DIVERSOS ESTUDIS APUNTEN QUE ELS CONTAMINANTS MÉS PERJUDICIALS PER A LA SALUT HUMANA SÓN LES PARTÍCULES FINES EN SUSPENSÍO (PM_{2,5})

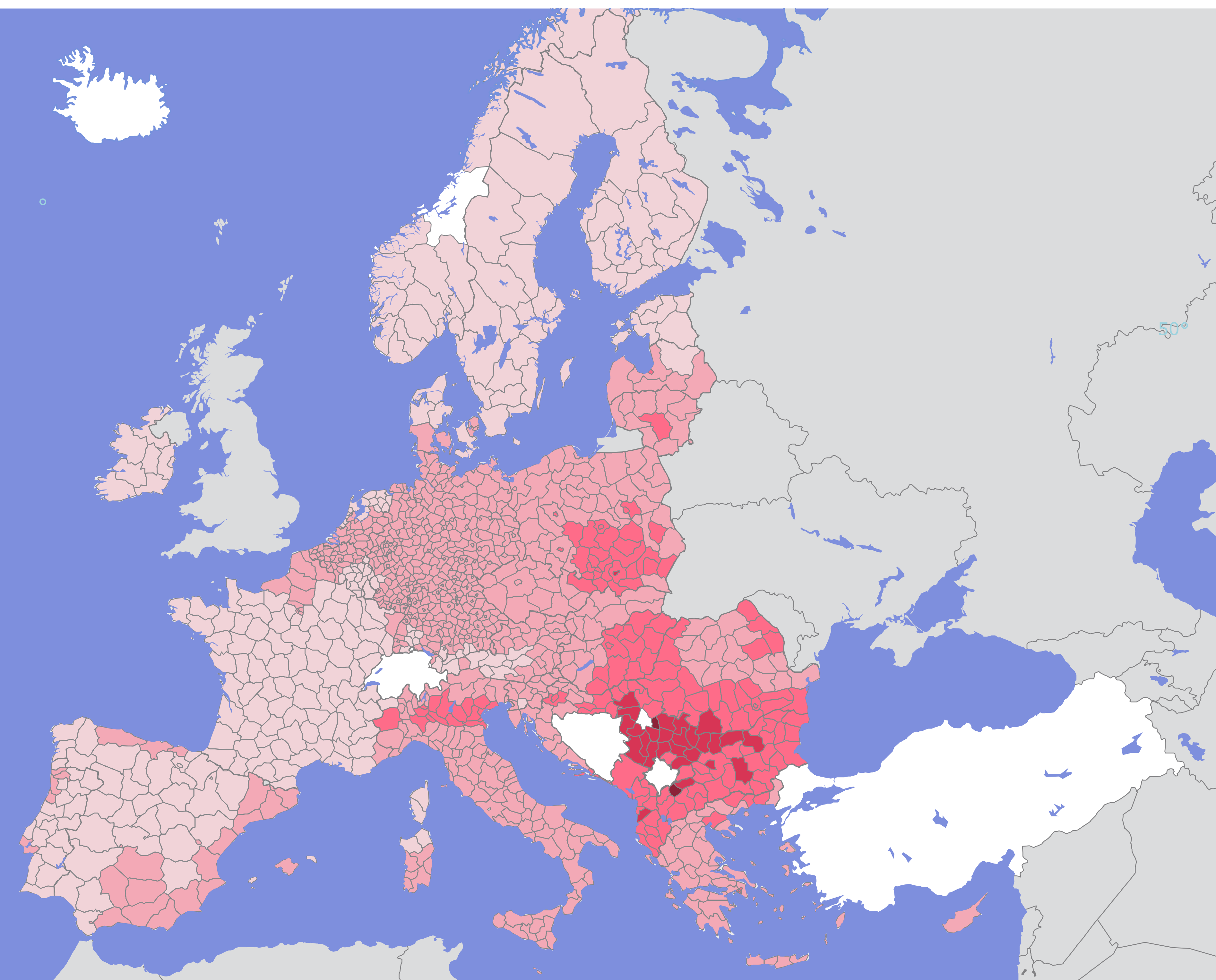
MORTS PREMATURES ATRIBUÏDES A LES PARTÍCULES FINES (PM_{2,5}) A EUROPA EL 2019, PER CADA 100.000 HABITANTS

Font: Agència Europea de Medi Ambient



LA CONTAMINACIÓ DE L'AIRE PROVOCA UN MILER DE MORTS CADA ANY A BARCELONA

(AGÈNCIA DE SALUT PÚBLICA DE BARCELONA, 2020)

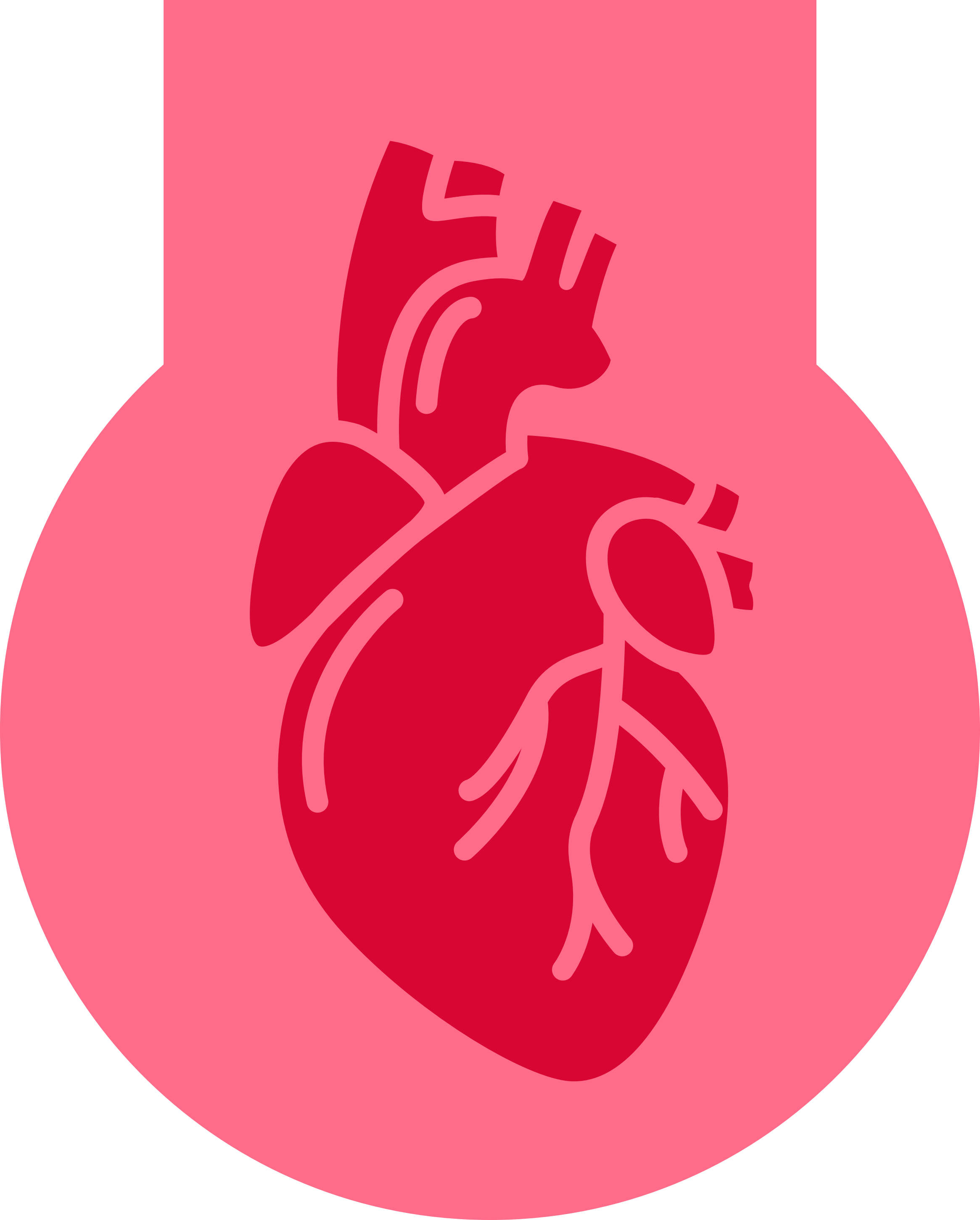


LES PERSONES AMB
MALALTIES CARDÍAQUES O
RESPIRATÒRIES, ELS NENS
I LES DONES EMBARASSADES,
SÓN ELS GRUPS MÉS
VULNERABLES



7 MILIONS DE PERSONES
MOREN CADA ANY PER
CAUSES RELACIONADES
AMB LA CONTAMINACIÓ
ATMOSFÈRICA, 10.000
A L'ESTAT ESPANYOL

(OMS)



SISTEMA CARDIOVASCULAR



Insuficiència o ritmes anormals del cor

Vasoconstricció, hipertensió i més risc de formació de coàguls a la sang

Mal de pit (angina de pit), palpitations, manca d'aire i sensació d'ofec i fatiga

Impactes sobre el fetge, melsa i sang



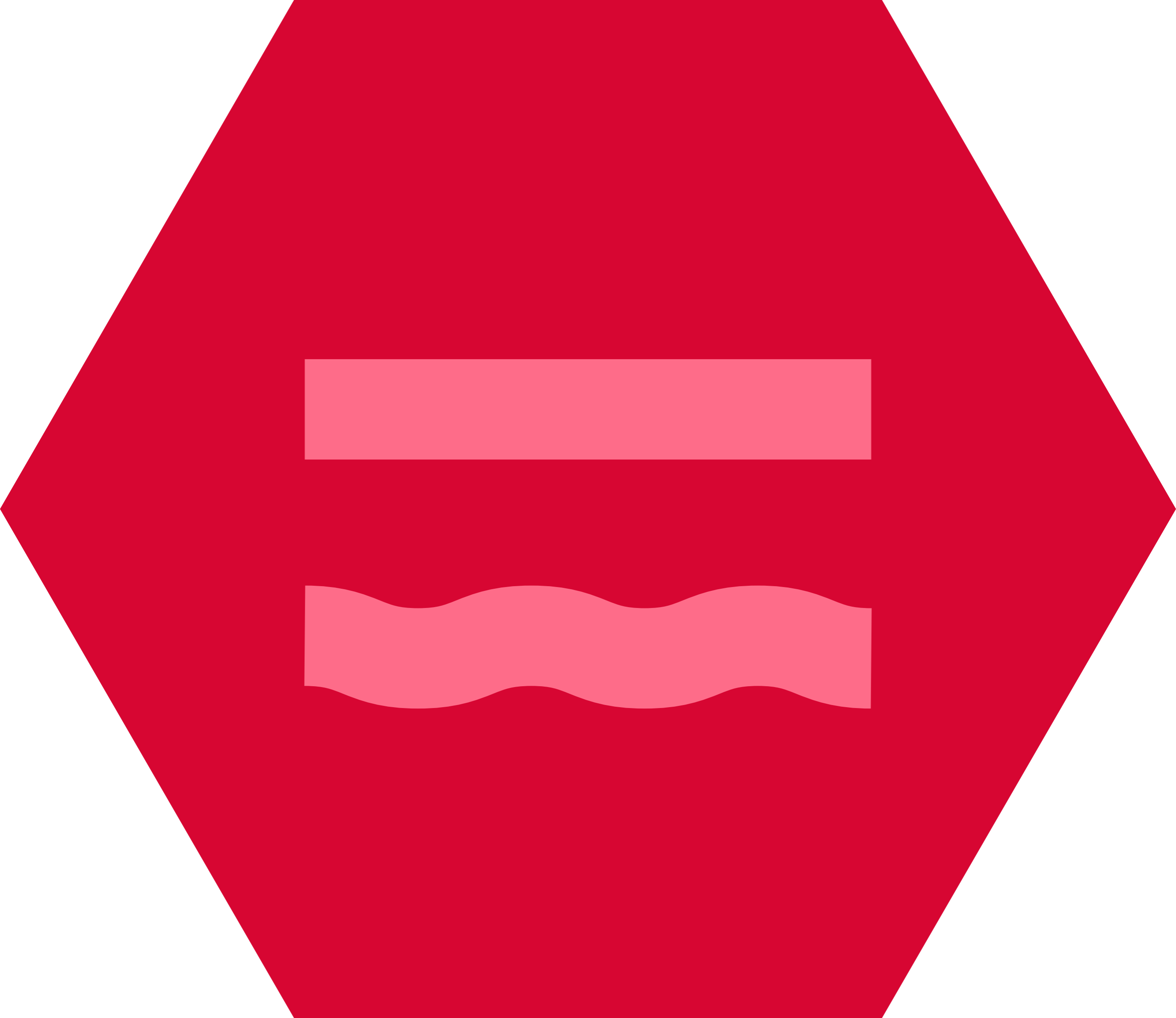
EFFECTES NEUROLÒGICS



Mal de cap, problemes de concentració,
decaïment i fatiga

Risc d'ansietat, depressió, Parkinson i Alzheimer

En nadons i infants, afecta el desenvolupament
del cervell i genera problemes en
la funcionalitat neuronal



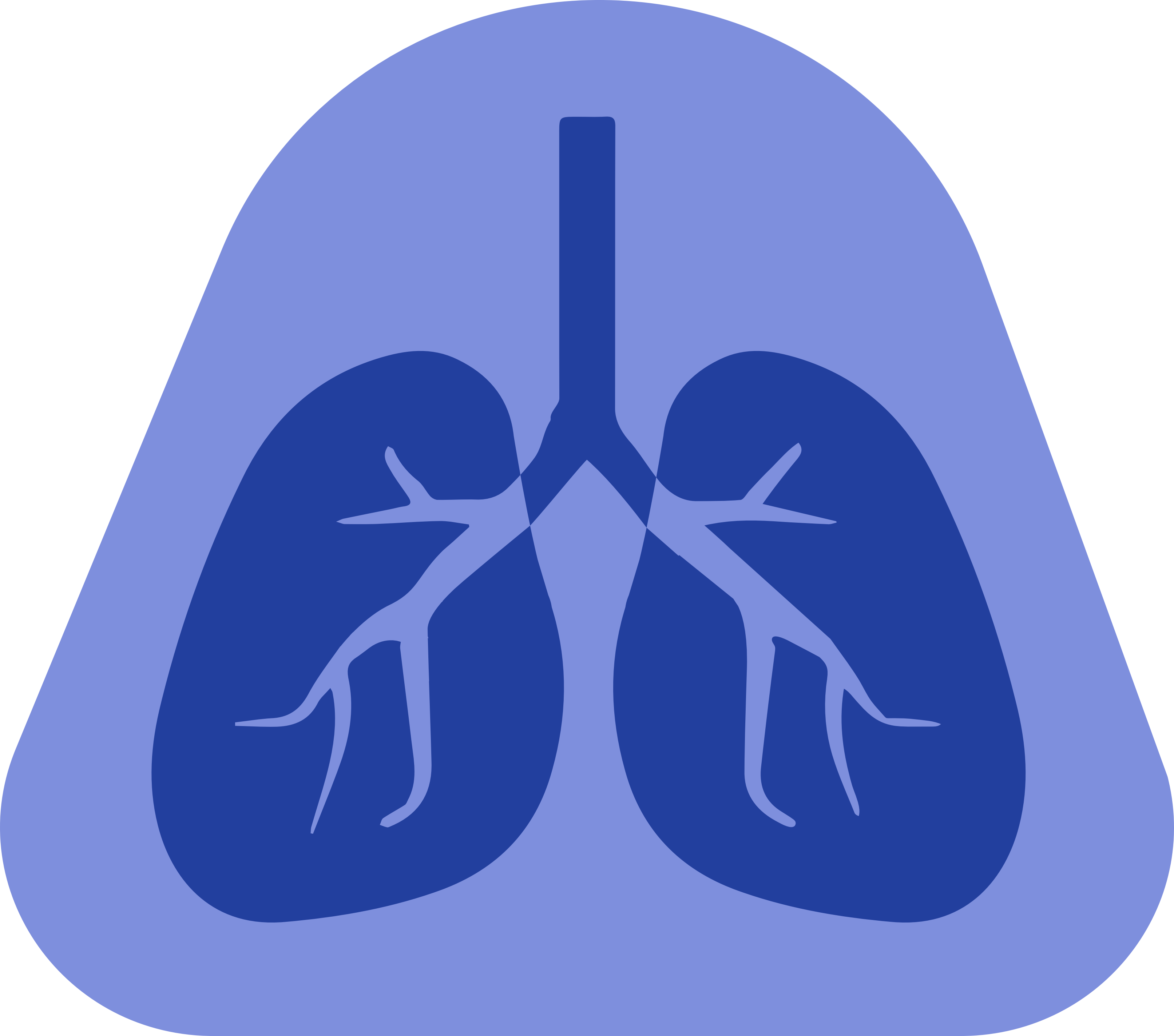
TEIXITS SUPERFICIALS



Irritació als ulls i problemes de visió

Irritació de la gola

Causa o agreuja la dermatitis atòpica



SISTEMA RESPIRATORI



Irritacions, tos, excés de mucositat

Xiulets al pit, asma

Malalties cròniques: bronquitis, pneumònia,
emfisema pulmonar o estretament i envelliment
prematur dels pulmons

Càncer de pulmó



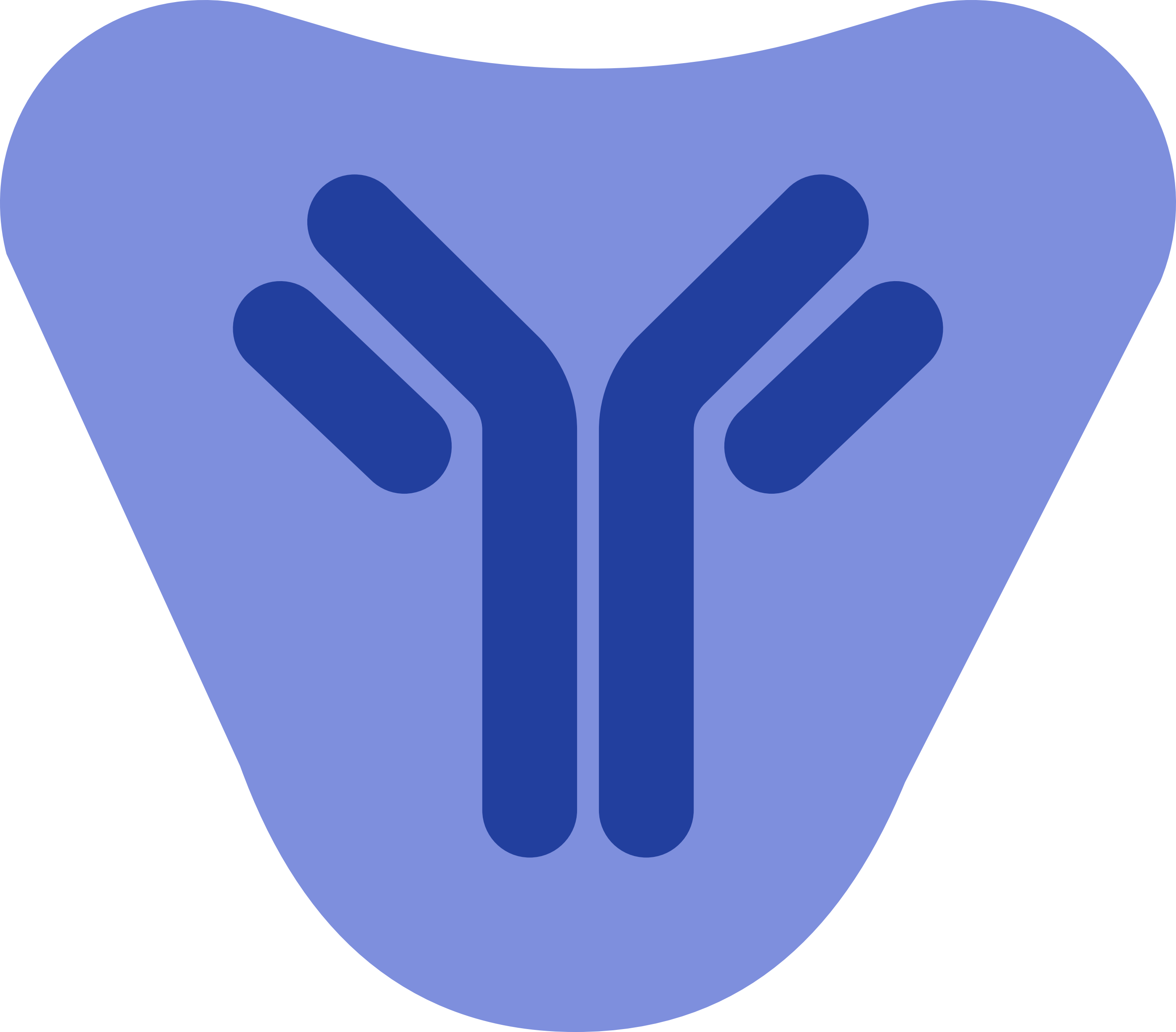
SISTEMA HORMONAL I REPRODUCTOR

Reducció de la fertilitat, alteracions
en la glàndula tiroides

Afectació en el desenvolupament
del fetus

Càncer de bufeta





SISTEMA IMMUNITARI

Trastorns autoimmunes

Cansament i falta d'energia



AL·LÈRGIES

Respiratòries, a la pell,
alimentàries, etc.

311 PER LA QUALITAT DE L'AIRE

QUÈ FAN ELS 311 MUNICIPIS DE LA PROVÍNCIA DE BARCELONA PER RESPIRAR UN AIRE MILLOR?

Com hem vist, els contaminants es desplacen fàcilment d'una banda a l'altra del nostre territori: **la contaminació de l'aire no té fronteres!**

Per això, cal una resposta coordinada: els municipis de més de 20.000 habitants i les administracions supramunicipals s'han compromès a aconseguir, per a l'any 2025, una reducció del 15 % de les emissions d'òxids de nitrogen (NO₂) i partícules en suspensió (PM), i a emprendre accions per accelerar la millora de la qualitat de l'aire i assolir els nivells que recomana la OMS.





La planificació de les ciutats ha de tenir en compte la relació entre la qualitat de l'aire i la salut.

Per aconseguir-ho, els ajuntaments redacten plans específics de millora de la qualitat de l'aire.

CIUTATS I POBLES SALUDABLES

CIUTATS I POBLES PER A LES PERSONES



Les persones al centre d'una mobilitat sostenible, saludable i segura.

Facilitar la mobilitat saludable, a peu i en bicicleta.

Millor transport públic urbà i interurbà.

Velocitat màxima de 30 km/h als espais on hagin de conviure persones i vehicles.

Racionalitzar l'ús del vehicle privat motoritzat i promoure'n els que funcionen amb energies netes.

La **ciutat dels 15 minuts** és un concepte de ciutat en el qual la majoria de les necessitats quotidianes de la ciutadania es poden satisfer a peu o en bicicleta en un màxim de 15 minuts des de casa.

Aquest plantejament aporta uns avantatges molt evidents a la qualitat de l'aire.

LA CIUTAT DELS 15 MINUTS



LES ZONES DE BAIXES EMISSIONS (ZBE)

Una **Zona de Baixes Emissions (ZBE)** és una àrea on es restringeix la circulació dels vehicles més contaminants per protegir la salut de les persones.

Abans d'acabar l'any 2025, tots els municipis catalans de més de 20.000 habitants disposaran d'una Zona de Baixes Emissions.

L'experiència pionera de la ZBE Rondes de Barcelona, on viuen més de 2 milions de persones, s'adaptarà a les realitats territorials, socials i ambientals dels diversos municipis.



VIGILEM
LA QUALITAT
DE L'AIRE

Les administracions públiques fan un seguiment permanent per conèixer quin és el nivell de cada contaminant en els municipis, i treballen conjuntament, especialment en episodis de contaminació atmosfèrica.

TOTHOM HI TÉ UN PAPER

NO DEIXEM
NINGÚ
ENRERE

La qualitat de l'aire (i els seus efectes **sobre la nostra salut**), també depèn de nosaltres.

L'amenaça és invisible, però ara la coneixem de prop i hem descobert que hi és.

Tenim el **dret de protegir la nostra salut** i la dels nostres familiars. I el deure i la **responsabilitat de garantir la salut dels altres**. Cal no deixar ningú enrere.

És necessari un canvi d'hàbits. I això comporta, molt sovint, renunciar a l'ús del vehicle motoritzat, entre altres decisions. El camí a peu, la bici i el transport públic comporten molts beneficis per a la nostra salut, física i psicològica, i també per a la salut de tothom.

Respirem!

Respira!



Estudis de la qualitat de l'aire municipal.

Plans de millora de la qualitat de l'aire, municipals i supramunicipals.

Plans municipals de mobilitat sostenible.

Cessió de bicicletes convencionals i elèctriques als municipis.

Renovació de les flotes municipals de vehicles.

Formació al personal tècnic municipal.

Plans de desplaçament d'empresa.

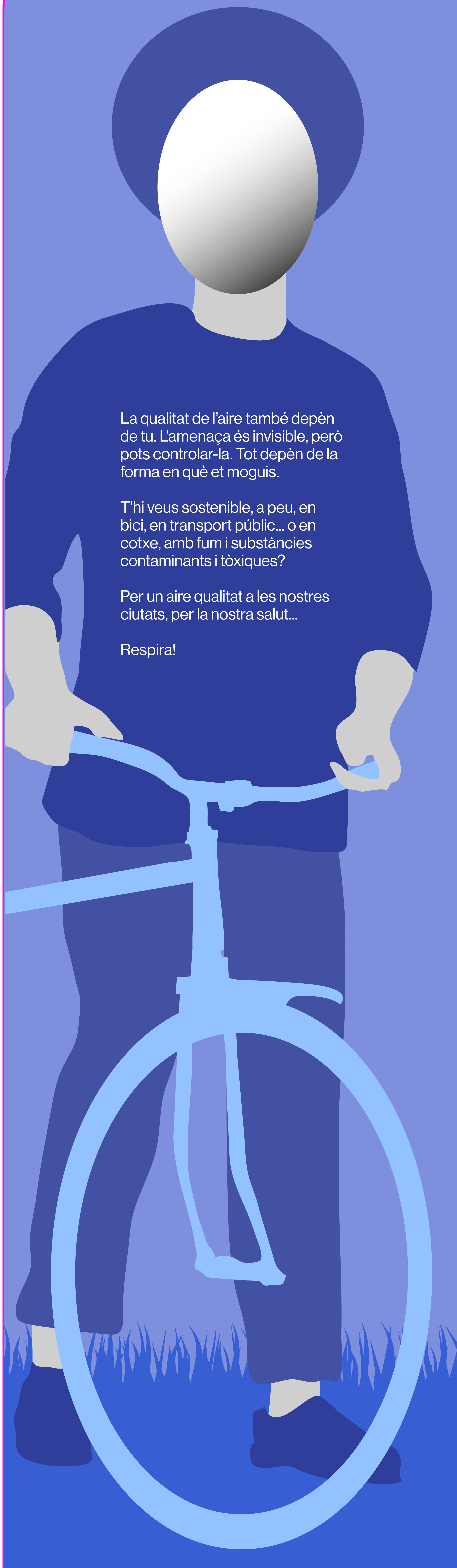
Educació ambiental per a la prevenció de la contaminació de l'aire.

Pla Clima, que inclou la renovació de la flota de vehicles corporatius.



LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA DONA SUPORT ALS ENS LOCALS

COM T'HI VEUS?



La qualitat de l'aire també depèn de tu. L'amenaça és invisible, però pots controlar-la. Tot depèn de la forma en què et moguis.

T'hi veus sostenible, a peu, en bici, en transport públic... o en cotxe, amb fum i substàncies contaminants i tòxiques?

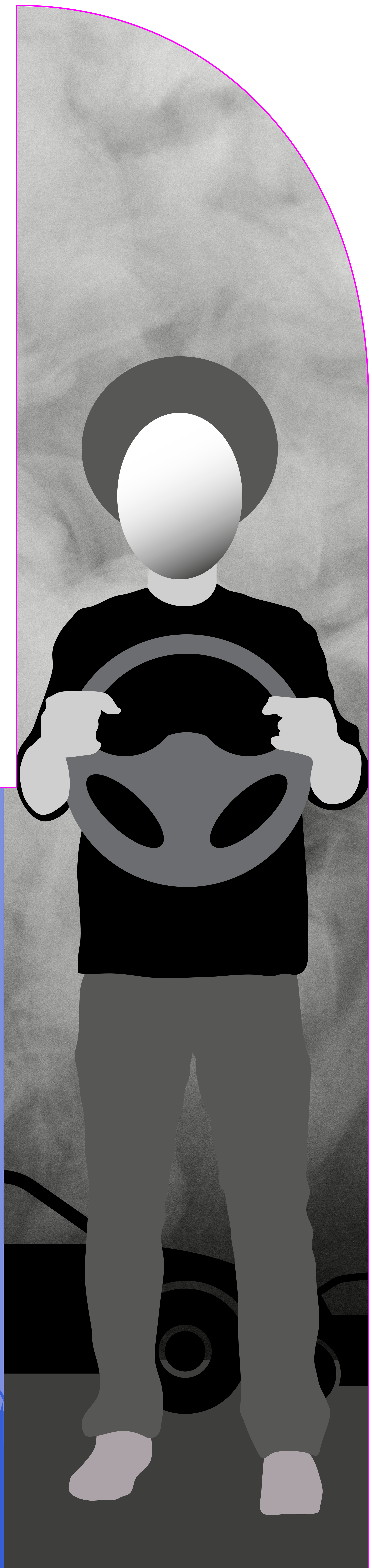
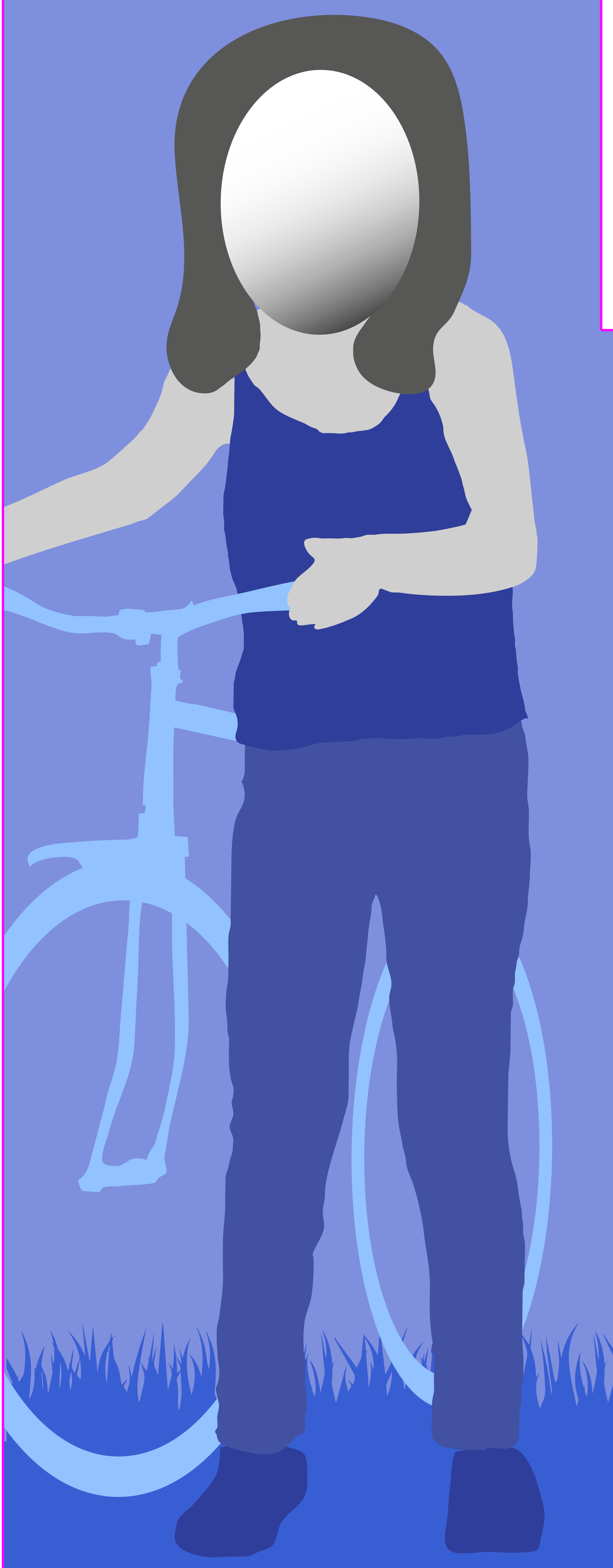
Per un aire qualitat a les nostres ciutats, per la nostra salut...

Respira!

MOBILITZA'T I... RESPIRA!



ALLUNYA'T
DE LA
CONTAMINACIÓ!



QUINA ÉS LA TEVA OPCIO?

1.

Camina i fes salut

2.

Tria carrers poc transitats per desplaçar-te a peu o en bici

5.

Comparteix cotxe sempre que puguis

6.

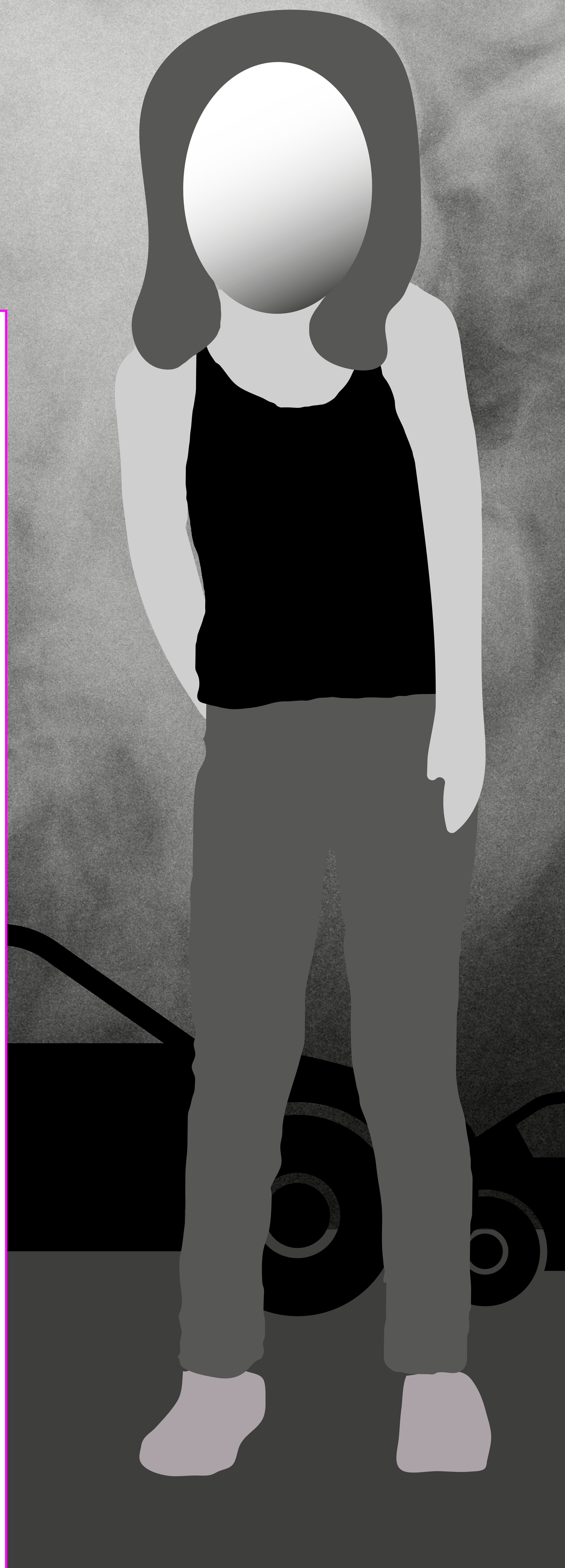
Millor en vehicle elèctric

9.

Allunya't de l'estrès dels embussos de trànsit

10.

Descobreix el teu entorn proper



Ens movem continuament, per treballar, per anar a estudiar, per quedar amb amics, per visitar familiars, per fer salut, per fer la compra, per explorar territoris, per descobrir paisatges...

Les opcions que triem per moure'ns condicionen la nostra salut i qualitat de vida.

3.

Utilitza el transport públic

4.

Allunya't de les voreres

7.

Organitza't per anar a l'escola en bici o bus

8.

Gaudeix del trajecte a peu o en bici

**PER UN
ESPAI PÚBLIC
DE QUALITAT
I SOBRETOT
PER LA TEVA
SALUT**

