



AmlAire



1 Pilula: Airearen kalitatea





AmIAire: Herritar zientzia eta kirola airearen kalitatea aztertzeko

Ongi etorri AmIAire-ra!

Elkarrekin ikasiko dugu
nola aztertu inguruko airearen kalitatea,
arnasten dugun airearen kalitatea.

Erraz eta era dibertigarrian egingo dugu,
baina, aldi berean, ondo eginda.
Gainera, zuen emaitzak
proiektu handi baten parte izango dira;
herrialde osoko jende askok parte hartuko du,
airearen kalitatearen mapa sortzeko
eta nolakoa den airearen kalitatea ikusteko
Espainiako toki desberdinetan.

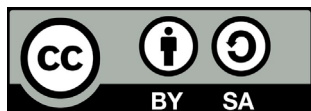
Jarduera honetan materialak ere badituzue,
AmIAire-ren esperimentua egiten laguntzeko.
Informazioa aurkituko duzue esperimentua
planifikatzeko eta burutzeko,
emaitzak analizatzeko
eta beste pertsona batzuekin partekatzeko.

Informazio edo material gehiago behar baduzue,
AmIAire-ren beste gida batzuk bilatu ditzakezue
web orrian: <https://amiaire.org/>

Esta Unidad Didáctica se comparte
a través de los sitios web:
<https://amiaire.org/>

Revisada en Enero 2025
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona



Airea denbora guztian arnasten dugun hori da.

Substantzia nahasketa bat da.

Nahiz eta sarritan garbia iruditu,
benetan, ikusi ezin ditugun
partikula txikiak eta gasak ditu.

Eta partikula edo gas horien
kopuru handiak ditugunean,
kaltegarriak izan daitezke gure osasunerako
eta ingurumenerako.

Horregatik, garrantzitsua da airearen kalitatea neurtzea.
Horrela jakingo dugu arnasten dugun airea
garbi ala kutsatuta dagoen.

Hirietan, airea kutsatuago egoten da.
Substantzia naturalez gain,
oxigenoa, adibidez,
badaude beste batzuk airearen
kalitatea kutsatzen dutenak.

Airea kutsatzen duten gasak:

Nitrogeno dioxidoa (NO₂):

Autoetatik eta fabriketatik
datorren gasa da.
Txarra da biriketarako
eta asma bezalako osasun arazoak gaiztotu ditzake.

Ozonoa (O₃):

Eguzkitik babesten gaituen gasa da.
Baina arnasa hartzen dugun tokitik hurbil badago,
txarra izan daiteke biriketarako.
Gas batzuk eguzkiaren argiaz
batzean sortzen da ozonoa.

Substantziak: airean,
uretan edo beste edozein
lekutan dauden material
edo gauza oso txikiak dira.

Partikulak: Gauzen
oso zati txikiak, airean
daudenak eta ikusi ezin
ditugunak. Adibidez,
aireak partikulak ditu.

Oxigenoa: arnasten
dugun airean dagoen
eta bizitzeko behar
dugun gasa.

Sufre dioxidoa (SO₂):

Gas hori lantegietatik eta energia zentraletatik dator. Begiak narritatu eta arnasa hartzeko arazoak sortu ditzake.

Karbono monoxidoa (CO):

Gas hori autoetatik eta erregaia erretzen duten beste motore batzuetatik ateratzen da. Arriskutsua da, oxigenoa gure gorputzera heltzea oztopatzen baitu.

Material partikulatua (PM):

Oso partikula txikiak dira, airean flotatzen dutenak, adibidez, hautsa edo kea. Ikusi ez arren, arnasten baditugu, kaltegarriak izan daitezke osasunerako.

Arnasten dugun airea garbia ala zikina den jakiteko, **sentsore espezializatuak** izeneko makinak erabiltzen dira. Makina horiek substantziak hautematen dituzte airean eta bakoitzaren zer kantitate dagoen esaten digute.

Informazio horrekin, erabakiak har ditzakegu osasuna zaintzeko, ke edo kutsadura ugariko lekuetan ez egotea, adibidez.

Garrantzi handikoa da hori hirietan, auto asko eta lantegiak daudelako eta airearen kalitatea okertzen dutelako.

Sensor de calidad del aire

Colocado: __/__/__

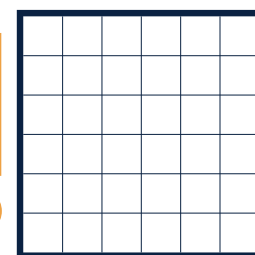
Retirado: __/__/__

Lugar: _____

Dirección postal: _____



Proyecto escolar
¡No tocar!

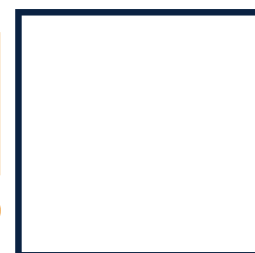


Proyecto escolar
¡No tocar!



Dirección postal: _____

Proyecto escolar
¡No tocar!



Proyecto escolar
¡No tocar!





AmlAire



2. Pilula:

Zer da material
partikulatua
Eta nondik dator?



AmIAire: Herritar zientzia eta kirola airearen kalitatea aztertzeko

Ongi etorri AmIAire-ra!

Elkarrekin ikasiko dugu
nola aztertu inguruko airearen kalitatea,
arnasten dugun airearen kalitatea.

Erraz eta era dibertigarrian egingo dugu,
baina, aldi berean, ondo eginda.
Gainera, zuen emaitzak
proiektu handi baten parte izango dira;
herrialde osoko jende askok parte hartuko du,
airearen kalitatearen mapa sortzeko
eta nolakoa den airearen kalitatea ikusteko
Espainiako toki desberdinetan.

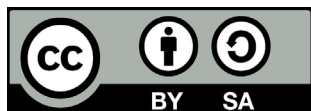
Jarduera honetan materialak ere badituzue,
AmIAire-ren esperientzia egiten laguntzeko.
Informazioa aurkituko duzue esperientzia
planifikatzeko eta burutzeko,
emaitzak analizatzeko
eta beste pertsona batzuekin partekatzeko.

Informazio edo material gehiago behar baduzue,
AmIAire-ren beste gida batzuk bilatu ditzakezue
web orrian: <https://amiaire.org/>

Esta Unidad Didáctica se comparte
a través de los sitios web:
<https://amiaire.org/>

Revisada en Enero 2025
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona



Material partikulatua (PM)

Partikula txikiak dira, solidoak edo likidoak, airean flotatzen dutenak eta gure osasunerako kaltegarriak izan daitezkeenak.

Partikula horien jatorria hau izan daiteke:

Toki naturalak:

sumendien hautsa,
basoetako suteen kea,
gandua, hau da, desertutik datorren hautsa edo itsasotik datorren gatzia.

Gizakien jarduerak:

Autoetatik ateratzen den kea, lantegietako edo eraikuntza-lanetako hautsa.

Hirietan, partikularik gehienak gizakiok egiten ditugun jardueretakoak dira, autoetakoak edo lantegietako lanetakoak.

Material partikulatua sailkatu egiten da partikulen tamainaren arabera.

Talderik nagusienak hauek dira:

Material partikulatu esekia (PM10):

Partikula handixeagoak dira.

Hau da, pertsona baten ilea baino txikiagoak dira.

Txikiak izan arren, batzuetan ikus ditzakegu batera asko badaude, hauts, ke edo lantegi askoko tokietan, esaterako.

Partikula horiek sudurrean edo eztarrian geratzen dira, baina asko edo luzaroan arnasten baditugu biriketara heldu daitezke eta osasun arazoak sortu.

Material partikulatu fina 2.5 (PM2.5):

Partikula hauek oso txikiak dira.

Hain dira finak, ezin ditugu ikusi, baina oso sakon sartu daitezke gure biriketan

eta odolera ere heldu daitezke.

Horregatik, partikula horiek arriskutsuagoak dira gure osasunerako.

Garrantzitsua da material partikulatu kopurua murriztea airean gure birikak zaintzeko, baita gure osasuna ere, oro har.

Garrantzitsua da nondik datozen jakitea partikula horiek murrizteko eta airearen kalitatea eta gure osasuna babesteko.

Nondik datoz aireko partikulak?

- **Ibilgailuek erretako erregaietatik:**
Autoek, motorrek, autobusek eta kamioiek partikula horietako gehienak hirietan kanporatzen dituzte.
- **Lantegi eta industria prozesuetatik:**
Hautsa ateratzen duten edo gauzak erretzen dituzten materialekin lanean ari diren lantegiek partikulak askatzen dituzte airean.
- **Basoetako suteetatik:**
Suteetako keak oso partikula txikiak eramaten ditu eta oso urrun iritsi daitezke eta toki urrunetan eragin.
- **Tximinia eta berogailuetatik:**
Egurra tximinietan edo erregaia galdaretan erretzean, partikulak sortu eta aireratu egiten dira.
- **Eraikuntzatik:**
Eraikuntza lanetan, altxatzen den hautsa airera joaten da eta partikula horien parte izaten da.
- **Nekazaritzatik:**
Lurrean landareak landatzeko zuloa egitean, hautsa sortzen da eta airean geratu daiteke flotatzen, batez ere, landa inguruneetan.
- **Errepide eta bideetatik:**
Ibilgailuek lurreko hautsa arrotzen dute eta flotatzen geratzen da airean.

Erregaia: autoak edo tximiniak funtzionarazteko erabiltzen diren materialak dira. Adibidez: gasolina eta egurra erregaiak dira.



AmlAire



3 Pilula:
Aireko partikulak
eta osasunean
duten eragina



AmIAire: Herritar zientzia eta kirola airearen kalitatea aztertzeko

Ongi etorri AmIAire-ra!

Elkarrekin ikasiko dugu
nola aztertu inguruko airearen kalitatea,
arnasten dugun airearen kalitatea.

Erraz eta era dibertigarrian egingo dugu,
baina, aldi berean, ondo eginda.
Gainera, zuen emaitzak
proiektu handi baten parte izango dira;
herrialde osoko jende askok parte hartuko du,
airearen kalitatearen mapa sortzeko
eta nolakoa den airearen kalitatea ikusteko
Espainiako toki desberdinetan.

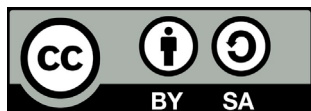
Jarduera honetan materialak ere badituzue,
AmIAire-ren esperimentua egiten laguntzeko.
Informazioa aurkituko duzue esperimentua
planifikatzeko eta burutzeko,
emaitzak analizatzeko
eta beste pertsona batzuekin partekatzeko.

Informazio edo material gehiago behar baduzue,
AmIAire-ren beste gida batzuk bilatu ditzakezue
web orrian: <https://amiaire.org/>

Esta Unidad Didáctica se comparte
a través de los sitios web:
<https://amiaire.org/>

Revisada en Enero 2025
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona



Aire kutsatua arnastea

kaltegarria izan daiteke gure osasunerako.

Aire kutsatuan partikulak eta beste kontaminatzaile batzuk egoten dira:

Ozonoa:

Eguzkitik babesten gaituen gasa da.
Baina arnasa hartzen gauden tokitik hurbil badago,
txarra izan daiteke biriketarako.
Gas batzuk eguzkiaren argiaz
batzean sortzen da ozonoa.

Nitrogeno dioxidoa:

Gas hau ez da ikusten;
autoek, lantegiek eta berogailuek sortzen dute.
Asko arnastuz gero,
kalte egin dezake biriketan
eta asma bezalako arazoak gaiztotu.

Karbono monoxidoa (CO):

Gas hori autoetatik eta
erregaia erretzen duten beste motore
batzuetatik ateratzen da.
Arriskutsua da, oxigenoa gure gorputzera
heltzea oztopatzen baitu.

Konposatu organiko lurrunkorrak:

Pintura edo garbiketa produktuetatik, kasurako,
datozen gasak dira.
Gas horiek arazoak sor ditzakete arnastean
eta osasunari eragin ahal diote.

Kasu honetan, hauek ditugu kontuan:

PM 2.5, partikula finak:

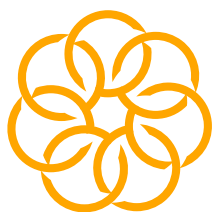
Oso txikiak dira
eta oso sakon sartu daitezke biriketan.
Batzuetan, odolera heltzen dira
eta arazo larriak sortzen dituzte.

PM10, partikula handitxoagoak:

2,5 µ-ko material partikulatuak bezain urrun
heltzen ez badira ere gorputzean,
arriskutsuak dira,
batez ere, aire kutsatu ugari
arnasten badugu luzaroan.

Eragin ditzaketen osasun arazoak:

- Arnasa hartzeko zailtasunak.
- Eztula eta eztarriko narritadura.
- Bihotzeko arazoak.
- Asma bezalako gaixotasunak okerrera egitea.



AmlAire



4 Pilula:

Partikulen mugimendua
eguraldiaren arabera



AmIAire: Herritar zientzia eta kirola airearen kalitatea aztertzeko

Ongi etorri AmIAire-ra!

Elkarrekin ikasiko dugu
nola aztertu inguruko airearen kalitatea,
arnasten dugun airearen kalitatea.

Erraz eta era dibertigarrian egingo dugu,
baina, aldi berean, ondo eginda.
Gainera, zuen emaitzak
proiektu handi baten parte izango dira;
herrialde osoko jende askok parte hartuko du,
airearen kalitatearen mapa sortzeko
eta nolakoa den airearen kalitatea ikusteko
Espainiako toki desberdinetan.

Jarduera honetan materialak ere badituzue,
AmIAire-ren esperimentua egiten laguntzeko.
Informazioa aurkituko duzue esperimentua
planifikatzeko eta burutzeko,
emaitzak analizatzeko
eta beste pertsona batzuekin partekatzeko.

Informazio edo material gehiago behar baduzue,
AmIAire-ren beste gida batzuk bilatu ditzakezue
web orrian: <https://amiaire.org/>

Esta Unidad Didáctica se comparte
a través de los sitios web:
<https://amiaire.org/>

Revisada en Enero 2025
proyecto@amiaire.info

Publicada bajo licencia CC BY-SA 4.0 ES



Autores:

Diego Casado Mansilla
Ibai Gómez Vázquez
Diego López de Ipiña

Colaborador:

Sandra Jiménez
Sandra Sanz

Maquetación:

Asun Iguarbe Ortega
Daniel Lisbona



Egiten duen eguraldiaren arabera

mugitzen da material partikulatua:

Haizea

Beste toki batzuetara mugitzen ditu partikulak eta kutsadura zabaltzen du.

Euria

Airea garbitzen du;
hala, partikulak lurrera erortzen dira eta airearen kalitatea hobetzen da aldi baterako.

Temperatura

Partikulak airean mantentzeko moduari eragiten dio. Klima hotzetan, partikulak lurretik hurbil batzen dira eta airearen kalitateak okerrera egiten du.

Hezetasuna

Partikulak batu eta arinago jausten dira lurrera; hala, murriztu egiten da kutsadura aldi baterako.

Urtaroak:

Neguan airearen kalitateak okerrera egiten du berogailuen erabilerarengatik.
Udan, klima lehorrak lagundu egiten du hautsa sortzen eta kutsadura gehitu egiten da.

Garrantzitsua da ulertzea nola eragiten dion klimak partikulen mugimenduari airearen kalitatea nola aldatuko den jakiteko.

Horrek lagundu egiten du neurriak hartzen kutsadura handia den momentuetan, gandua dagoenean, esaterako, haizeari esker toki urrunetatik mugitzen diren partikulak baitira.