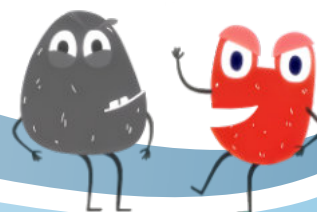


# ELS VIGILANTS DE L'AIRE



Proposta educativa per alumnes de primària

Un projecte d'aprenentatge per reflexionar sobre la contaminació atmosfèrica i actuar per la mobilitat sostenible



# ÍNDEX

ÍNDEX .....	2
<b>1. OBJECTIUS PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRESENTACIÓ .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) .....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Els Projectes d'Aprenentatge Servei Comunitari Ambiental (APS Ambiental) .....</b>	<b>4</b>
<b>3. EIX TEMÀTIC .....</b>	<b>6</b>
<b>4. EL PROJECTE APS «ELS VIGILANTS DE L'AIRE» .....</b>	<b>6</b>
<b>5. PÚBLIC GENERAL I PÚBLIC ESPECÍFIC .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. Públic general: Formació reglada. ....</b>	<b>6</b>
<b>5.2. Públic específic: Primària (CM i CS) i ESO. ....</b>	<b>6</b>
<b>6. OBJECTIUS .....</b>	<b>7</b>
<b>7. CONTINGUTS .....</b>	<b>7</b>
<b>8. ESTRUCTURA DEL PROJECTE .....</b>	<b>8</b>
<b>8.1. Quadre resum de les sessions per a primària .....</b>	<b>8</b>
<b>9. DETALL DE LES SESSIONS .....</b>	<b>10</b>
<b>9.1. Sessions vigilants de l'aire per a primària .....</b>	<b>10</b>
• Sessió 1: Introducció i motivació .....	10
• Sessió 2: Què és la contaminació atmosfèrica i principals contaminants.....	11
• Sessió 3: Quins són els efectes de la contaminació atmosfèrica? .....	12
• Sessió 4: Els episodis de contaminació .....	13
• Sessió 5: Ens convertim en vigilants de l'aire.....	16
• Sessió 6: Analitzem la contaminació atmosfèrica a l'escola, bones pràctiques en relació amb la contaminació atmosfèrica i anàlisi del nostre entorn i mobilitat sostenible. Sessió GUIADA. Durada: 1 hora Fase 3: Autònoma (preparació d'una enquesta) .....	17
• Sessió 7: L'aire que respirem .....	19
• Sessió 8: Coneixem el nostre entorn .....	20
• Sessió 9: Preparació del servei comunitari .....	21
• Sessió 10: Execució del servei comunitari .....	22
• Sessió 11: Tancament i valoració del projecte .....	23
<b>10. ANNEX .....</b>	<b>24</b>
<b>11. RECURSOS DIGITALS PER PREPARAR ELS CONTINGUTS .....</b>	<b>29</b>

# 1. OBJECTIUS PER AL DESENVOLUPAMENT SOSTENIBLE



## 2. PRESENTACIÓ

### 2.1. L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB)

L'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) és l'Administració pública del territori metropolità, un conjunt urbà format per 36 municipis. Aquesta institució desenvolupa competències en els àmbits de territori i urbanisme, mobilitat, habitatge, desenvolupament econòmic i cohesió social, i també tasques amb relació a l'acció climàtica i la transició energètica, la qualitat de l'aire i la prevenció i gestió dels residus.

A més, compta amb un programa d'educació ambiental amb més de 30 anys de trajectòria, el programa Compartim un Futur, el qual ofereix un ampli d'activitats ventall (tallers, xerrades, itineraris, visites a instal·lacions, projectes APS, etc.) i recursos amb els objectius de conscienciar la ciutadania, augmentar els seus coneixements sobre el medi ambient i donar-li eines per fomentar uns hàbits de vida més sostenibles.

## 2.2. Els Projectes d'Aprentatge Servei Comunitari Ambiental (APS Ambiental)

L'aprenentatge servei (d'ara endavant, APS) és una metodologia que combina processos d'aprenentatge i de servei a la comunitat d'una manera ben articulada. A través d'aquesta metodologia, l'alumnat identifica i treballa sobre les necessitats reals del seu entorn i pensa estratègies per tal de millorar-lo. Es tracta, doncs, d'un projecte amb utilitat social.

La metodologia APS pretén que l'alumnat gaudeixi d'un procés d'aprenentatge significatiu i vivencial; teixeixi xarxes entre centres educatius, entitats i institucions del seu entorn; i, sobretot, generi un projecte útil per a la comunitat.

Els projectes APS s'estructuren en 2 blocs. El primer, referent a la part d'aprenentatge i el segon, dedicat a l'execució del servei comunitari.

Cada bloc es divideix en 3 fases, i cada fase vol donar resposta a un seguit de preguntes amb l'objectiu que el projecte sigui coherent i acabi generant un servei comunitari útil.



- **Fase de reflexió i planificació (aproximadament 10 h)**
  - **Detecció del problema ambiental**

Quins problemes ambientals observem al nostre entorn?

Com creiem que repercuteixen en la societat?

Quins són els col·lectius de persones més afectats?
  - **Fem-ne una diagnosi**

Són reals aquests problemes? Analitzem-los. Amb quins mètodes?

Quines repercussions tenen?
  - **Pensem solucions**

Com podem millorar aquesta situació? I com podem ajudar els col·lectius més vulnerables? Quines solucions podem desenvolupar?

(De l'aprenentatge al servei)
  
- **Fase d'execució i avaluació (aproximadament 10 h)**
  - **Posem-les en pràctica**

Establim un compromís amb un col·lectiu, entitat o associació.

Fem xarxa!
  - **Revisem el resultat**

Tornem sobre les nostres passes: Què ha fallat? Què ha sortit bé?

Per què? Què podríem haver millorat? Com? Generem un informe.
  - **Fem-ne difusió**

Ensenyem què hem fet i com ho hem fet. De quina manera?

Documentem el procés.

## 3. EIX TEMÀTIC

Aquest projecte s'emmarca en l'eix temàtic de la qualitat de l'aire. Se centra en les temàtiques de contaminació atmosfèrica i mobilitat sostenible.

## 4. EL PROJECTE APS «ELS VIGILANTS DE L'AIRE»

El projecte «Els vigilants de l'aire» és una activitat dissenyada per l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB) amb l'objectiu de contribuir a la millora de la qualitat de l'aire a través de les bones pràctiques i el canvi d'hàbits dels alumnes i de tota la comunitat educativa que s'hi veurà implicada. A través d'un procés d'aprenentatge, s'investigaran les causes i conseqüències de la contaminació atmosfèrica. Els alumnes aprendran què és la contaminació, com ens afecta i què podem fer per prevenir-la i per protegir-nos davant d'un episodi de contaminació atmosfèrica. Un cop tinguin tots els coneixements necessaris i s'hagi completat la fase d'aprenentatge, faran una diagnosi de la situació del seu entorn sobre l'estat de la qualitat de l'aire. Després, es dissenyarà i s'executarà un servei comunitari per contribuir a reduir el desconeixement sobre la problemàtica i per proposar algunes solucions.

## 5. PÚBLIC GENERAL I PÚBLIC ESPECÍFIC

**5.1. Públic general:** Formació reglada.

**5.2. Públic específic:** Primària (CM i CS) i ESO.

## 6. OBJECTIUS

- Conèixer el concepte de contaminació atmosfèrica, les principals fonts i contaminants i els efectes que tenen sobre la salut de les persones i de l'entorn.
- Conèixer el concepte de salut ambiental.
- Introduir l'alumnat al servei comunitari i motivar-lo a actuar per així donar resposta a la problemàtica de la contaminació atmosfèrica.
- Desenvolupar l'actitud crítica i constructiva a través de competències socials.
- Empoderar l'alumnat perquè pugui ser motor de canvi en el seu entorn.
- Fomentar hàbits de desplaçament sostenibles.
- Emprendre accions útils de manera col·lectiva per donar resposta a alguna de les problemàtiques de la contaminació atmosfèrica.
- Implicar la família a través del projecte APS en el canvi d'hàbits per millorar la salut ambiental.

## 7. CONTINGUTS

Els continguts que es treballaran en aquest projecte són els següents:

- L'aire i la seva qualitat.
- La contaminació atmosfèrica.
- Principals contaminants atmosfèrics.
- Fonts d'emissió i d'immissió.
- Els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut de les persones i del medi.
- Els episodis de contaminació i les seves fases.
- Mesures de prevenció, precaució i bones pràctiques.
- Mobilitat sostenible.
- Relació entre contaminació atmosfèrica i canvi climàtic.
- Disseny i dinamització d'un servei comunitari.

# 8. ESTRUCTURA DEL PROJECTE

## 8.1. Quadre resum de les sessions per a primària

	Continguts	Fases	Tipus de sessió i temporalització
<b>Sessió 1: Introducció i motivació</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Què és un APS?</li> <li>• L'aire i la seva qualitat</li> </ul>	<p>Fase 1: Introducció i motivació: (10 min)</p> <p>Fase 2: Què és un APS? Per què són importants els APS ambientals? (10 min)</p> <p>Fase 3: Què és l'aire i la contaminació? (40 min)</p>	Guiada (1 hora)
<b>Sessió 2: Què és la contaminació atmosfèrica i principals contaminants</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonts de contaminació atmosfèrica</li> <li>• Acceleració per activitat humana</li> </ul>	<p>Fase 1: Quines són les fonts de contaminació? (20 min)</p> <p>Fase 2: Quins són els principals contaminants? (40 min)</p>	Fase 1: Guiada (1 hora)
<b>Sessió 3: Quins són els efectes de la contaminació atmosfèrica?</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectacions a la salut de les persones i col·lectius vulnerables</li> <li>• Efectes al medi ambient</li> </ul>	<p>Fase 1: Visualització vídeo documental (40 min)</p> <p>Fase 2: Debat/presentació en grup (40 min)</p>	Autònoma (2 hores)
<b>Sessió 4: Els episodis de contaminació</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Els episodis de contaminació i les seves fases</li> <li>• Mesures de prevenció i precaució</li> <li>• Ser vigilants de l'aire (servei comunitari)</li> </ul>	<p>Fase 1: Resum efectes de la contaminació atmosfèrica (20 min)</p> <p>Fase 2: Episodis de contaminació i les seves fases (40 min)</p> <p>Fase 3: Ens convertim en vigilants de l'aire (2 hores)</p>	Fase 1: Guiada (1 hora)  Fase 2: Autònoma (2 hores)
<b>Sessió 5: Ens convertim en vigilants de l'aire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser vigilants de l'aire</li> <li>• Acció de difusió a l'escola</li> <li>• Nivells de contaminació i contaminants</li> </ul>	<p>Fase 1: Informem la comunitat de la qualitat de l'aire (5 min)</p> <p>Fase 2: Com es mesura la qualitat de l'aire? (20 min)</p> <p>Fase 3: Anàlitzem la qualitat de l'aire a l'escola (40 min)</p>	Fase 1: Autònoma (servei diari, 5 min)  Fase 2 i 3: Guiada (1 hora)

	Continguts	Fases	Tipus de sessió i temporalització
<b>Sessió 6: Analitzem la qualitat de l'aire de l'escola, bones pràctiques en relació amb la contaminació atmosfèrica i mobilitat sostenible</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ser vigilants de l'aire</li> <li>Mètode científic</li> <li>Prevenició i mesures d'actuació davant episodis de contaminació atmosfèrica</li> <li>Bones pràctiques vinculades a la mobilitat sostenible i a les llars eficients</li> <li>Enquesta al barri</li> </ul>	<p>Fase 1: Anàlisi de les plaques de petri i dels nivells de contaminants PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> (25 min)</p> <p>Fase 2: Què podem fer nosaltres? (35 min)</p> <p>Fase 3: Analitzem com ens traslladem (2 hores)</p>	<p>Fase 1 i 2: Guiada (1 hora)</p> <p>Fase 3: Autònoma (1-2 hores)</p>
<b>Sessió 7: L'aire que respirem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Repàs de continguts</li> <li>Creació d'un document de síntesi</li> </ul>	<p>Fase 1: Resum i repàs de continguts (20 min)</p> <p>Fase 2: Creació d'un document de síntesi (40 min)</p> <p>Fase 3: Analitzem les dades (1 hora)</p>	<p>Fase 1 i 2: Guiada (1 hora)</p> <p>Fase 3: Autònoma (1 hora)</p>
<b>Sessió 8: Coneixem el nostre entorn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtenció d'informació del nostre entorn</li> <li>Cerca d'entitats col·laboradores</li> </ul>	<p>Fase 1: Revisió enquesta (25 min)</p> <p>Fase 2: Pensem el servei comunitari (35 min)</p>	<p>Guiada (1 hora)</p>
<b>Sessió 9: Preparació del Servei comunitari</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anàlisi estadística</li> <li>Preparació de gràfics o infografies</li> <li>Preparació del servei comunitari</li> </ul>	<p>Fase 1: Decidim quin servei realitzarem (15 min)</p> <p>Fase 2: Preparem el servei comunitari (45 min + treball autònom)</p>	<p>Fase 1 i 2: Guiada (1 hora) Autònoma (2-3 hores) [Dependrà del servei que cal realitzar]</p>
<b>Sessió 10: Execució del servei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realitzar un servei comunitari</li> <li>Expressió verbal i corporal</li> <li>Capacitat de redacció i explicació</li> </ul>	<p>Realització del servei comunitari</p>	<p>Autònoma Dependrà del servei (mínim 2 hores)</p>
<b>Sessió 11: Tancament i valoració</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tancament del projecte</li> <li>Valoració</li> </ul>	<p>Valoració final (1 hora)</p>	<p>Guiada (1 hora)</p>

# 9. DETALL DE SESSIONS

## 9.1. Sessions vigilants de l'aire per a primària

### ● Sessió 1: Introducció i motivació.

#### Sessió GUIADA. Durada: 1 hora.

Sessió de presentació i motivació del projecte APS «Els vigilants de l'aire». S'introdueixen els conceptes de contaminació atmosfèrica i qualitat de l'aire.

Es farà una presentació del projecte APS escollit pel centre, s'identificarà la problemàtica ambiental i s'introduiran els conceptes que s'estudiaran al llarg del projecte.

#### **Fase 1: Introducció i motivació (10 min)**

Breu introducció sobre què és l'AMB, les seves competències i del programa d'educació ambiental Compartim un Futur. Així mateix, s'explicarà la relació entre l'AMB i aquest projecte d'estudi sobre la contaminació atmosfèrica i la qualitat de l'aire.

#### **Fase 2: Què és un APS? Per què són importants els APS ambientals? (10 min)**

S'explicarà què és un projecte APS, quines són les seves fases i com s'han de dur a terme.

#### **Fase 3: Què és l'aire i la contaminació? (40 min)**

Per introduir la temàtica del projecte es realitzarà una dinàmica pràctica en què, a través de la manipulació de diferents materials, s'introduiran diferents conceptes relacionats amb la qualitat de l'aire i la contaminació atmosfèrica. S'utilitzaran diferents materials que permetran als alumnes capturar l'aire, contaminar-lo i mesurar aquesta contaminació amb l'ajuda d'un mesurador de CO<sub>2</sub>.

Es projectarà un vídeo sobre la problemàtica ambiental: [les causes de la contaminació - Infok](#) i es proposarà als alumnes crear un espai a la classe per poder penjar tots els materials que es creïn durant el desenvolupament del projecte, es proposarà que s'anomeni «el racó dels vigilants de l'aire».

- **Sessió 2: Què és la contaminació atmosfèrica i principals contaminants.**

**Sessió GUIADA: Durada 1 hora.**

**Sessió AUTÒNOMA: Durada 1 hora (mapa conceptual).**

S'investiguen quines són les principals fonts de contaminació atmosfèrica i s'introdueix el concepte d'origen antropogènic.

**Fase 1: Quines són les fonts de contaminació? (20 min)**

A través de l'[exposició de fotografies](#) es treballaran les fonts de contaminació atmosfèrica. Es deixarà temps per tal que els alumnes puguin expressar les seves observacions i, a continuació, es classificaran les fonts de contaminació en dos grups segons el seu origen: Fonts naturals i fonts naturals però accelerades per l'activitat humana o d'origen antropogènic. Aquesta classificació es farà amb l'ajuda d'un [Genial-ly interactiu](#).

**Fase 2: Quins són els principals contaminants? (40 min)**

A partir del coneixement de les fonts de contaminació s'estudiaran quins són els contaminants principals (projecció d'un vídeo: [Què conté l'aire que respirem – 3Cat](#) i de diferents recursos web: [Tecnologiaisostenibilitat.edu](#), [mediambient.gencat.cat](#) i [beteve.cat](#)). Els alumnes podran identificar quins són els principals contaminants i quin és el seu origen. De manera conjunta s'anirà creant un esquema a la pissarra de la classe.

En acabar es traspasarà tota la informació a un mapa conceptual que es penjarà al racó de la classe dedicat al projecte. Podeu imprimir la plantilla des de l'[Annex](#) o bé emplenar-la directament des de [Canva](#).

### ● Sessió 3: Quins són els efectes de la contaminació atmosfèrica?

**Sessió AUTÒNOMA. Durada: 1-2 hores.**

S'investiguen les afectacions de la contaminació atmosfèrica sobre la salut de les persones i s'identifiquen quins són els col·lectius més vulnerables. També s'investigaran les afectacions sobre el medi ambient.

#### **Fase 1: Visualització vídeo documental (40 min)**

A la classe, es visualitzarà un [vídeo documental](#) sobre els efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut de les persones i el medi ambient. També es proposa treballar els continguts amb l'ajuda d'un recurs web: [isglobal.org](#)

A l'[aparat 11. Recursos digitals](#), trobareu més material per poder treballar aquests continguts.

#### **Fase 2: Debat en grup (20 min)**

Un cop visualitzat el vídeo documental, es farà un debat a classe per identificar quines són les afectacions de la contaminació atmosfèrica sobre la salut de les persones. Així mateix, s'identificarà quins són els col·lectius de la població més vulnerables. També es parlarà sobre com podem protegir-nos.

Algunes preguntes per introduir el debat podrien ser:

- Com afecta la contaminació de l'aire la nostra salut?
- A qui penseu que afecta més i per què?
- Tots els contaminants afecten de la mateixa manera sobre la nostra salut?
- I a l'entorn, com creieu que el pot afectar la contaminació de l'aire i per què?
- I als edificis i a la ciutat?

En acabar el debat es farà un recull de les afectacions a la salut de les persones i al medi ambient en format llistat que es penjarà en el racó de l'aula destinat al projecte. Podeu imprimir la plantilla des de l'[Annex](#) o bé omplir-la directament amb la plantilla [Canva](#).

#### ● Sessió 4: Els episodis de contaminació.

**Fase 1 i 2: Sessió GUIADA. Durada: 1 hora.**

**Fase 3: Sessió AUTÒNOMA. Durada: 2 hores.**

S'explicarà què són els episodis de contaminació atmosfèrica, com es pot consultar i quines mesures de prevenció i de precaució es poden dur a terme. En acabar aquesta sessió els alumnes es definiran com a vigilants de l'aire.

#### **Fase 1: Repàs afectes de la contaminació atmosfèrica a la salut de les persones i al medi ambient. (20 min)**

Aquesta sessió s'iniciarà amb un resum sobre les afectacions a la salut i el medi ambient, les quals han estat prèviament identificades en la sessió anterior.

Els alumnes hauran de presentar el mapa conceptual creat a la sessió 2 referent a les fonts de contaminació i el llistat d'afectacions de la contaminació atmosfèrica a les persones i al medi realitzat a la sessió 3.

Per repassar tots els continguts treballats, l'educador/a del Compartim un Futur portarà a la classe una maqueta d'uns pulmons per a realitzar una representació de com la contaminació atmosfèrica pot quedar retinguda als pulmons i pot provocar, així, afectacions a la salut.

Es proposarà que els alumnes portin ampolles de plàstic perquè puguin realitzar la seva pròpia maqueta. Si es vol realitzar la maqueta, s'haurà de fer de manera autònoma. Podeu veure un [vídeo](#) explicatiu de la preparació de la maqueta.

El material necessari és:

- 1 ampolla de plàstic.
- 3 globus.
- 3 palletes.
- Cinta adhesiva.
- Silicona calenta.
- Paper.

## **Fase 2: Episodis de contaminació i les seves fases (40 min)**

Per explicar què són els episodis de contaminació i com es monitora la qualitat de l'aire, es mostrarà i s'analitzarà què és i com funciona l'aplicació de l'AMB de seguiment de la qualitat de l'aire. Durant aquesta sessió, s'explicarà amb detall què és un episodi de contaminació i quines són les seves fases.

Per consultar la qualitat de l'aire s'utilitzarà el web de l'AMB – [visor de la qualitat de l'aire](#) i [airemetropolitana.cat](#). Així mateix, es pot consultar la calculadora de l'AMB per conèixer els nivells de [contaminació entre dos desplaçaments](#).

També podeu consultar els webs i l'aplicació de seguiment de la qualitat de l'aire de la Generalitat (vegeu [Apartat 11: Recursos digitals](#)) on podreu identificar quina és l'estació de seguiment de la qualitat de l'aire més propera al vostre centre.

### Fase 3 (Autònoma): Ens convertim en vigilants de l'aire (1-2 hores)

Es prepararan els materials necessaris per iniciar el servei comunitari que consistirà a informar, diàriament, els alumnes del centre educatiu sobre quina és la qualitat de l'aire del seu municipi en aquell dia.

Es prepararan les banderes de color (verd, groc, taronja i vermell) i la llegenda per informar la comunitat educativa de l'estat de la qualitat de l'aire. Cada color marcarà un nivell de l'estat de la qualitat de l'aire d'acord amb els nivells de l'IQAM (Índex de Qualitat de l'Aire Metropolità), indicador que integra els cinc contaminants i fa referència a la concentració de cada contaminant a l'aire.

	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	O <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>
BO	<40 µg/m <sup>3</sup>	<20 µg/m <sup>3</sup>	<15 µg/m <sup>3</sup>	<55 µg/m <sup>3</sup>	<140 µg/m <sup>3</sup>
MODERAT	[40-120)	[20-40)	[15-25)	[55-120)	[140-200)
REGULAR	[120-160)	[40-50)	[25-35)	[120-180)	[200-350)
DOLENT I MOLT DOLENT	≥160 µg/m <sup>3</sup>	≥50 µg/m <sup>3</sup>	≥35 µg/m <sup>3</sup>	≥180 µg/m <sup>3</sup>	≥350 µg/m <sup>3</sup>

Cada dia, quan els alumnes arribin al centre, hauran de consultar el visor de la qualitat de l'aire de l'AMB i hauran de penjar en algun lloc visible de l'escola la bandera del color corresponent al nivell de contaminació per informar la resta de la comunitat educativa sobre quina és la qualitat de l'aire. En dies d'episodis de contaminació (bandera vermella) hauran d'informar sobre les recomanacions que cal seguir per protegir-se, per exemple: que no és recomanable fer esport a l'aire lliure i que se suggereix anar en transport públic, entre d'altres. Addicionalment, s'haurà de crear un fulletó informatiu per penjar en el plafó d'entrada de l'escola les recomanacions/precaucions a tenir en compte els dies d'alt nivell de contaminació atmosfèrica (bandera vermella).

## ● Sessió 5: Ens convertim en vigilants de l'aire.

### Sessió GUIADA. Durada: 1 hora.

S'iniciarà un servei diari d'informació a l'escola sobre l'estat de la qualitat de l'aire i durant els dies d'alta contaminació s'informarà també sobre les accions de precaució. Així mateix, es realitzarà una pràctica per analitzar la qualitat de l'aire en el nostre barri/escola.

#### **Fase 1: Informem la comunitat de la qualitat de l'aire (servei diari, 5 min)**

Iniciar el servei d'informació diari de la qualitat de l'aire al centre educatiu. Si es dona el cas que es troben en un episodi de contaminació serà important avisar tot l'alumnat i recordar les mesures a tenir en compte per protegir-nos.

#### **Fase 2: Com es mesura la qualitat de l'aire? (20 min)**

En aquesta part de la sessió s'aprendrà com l'AMB fa el seguiment de la qualitat de l'aire. S'explicarà què són les estacions de mesura de la qualitat de l'aire i on es troben les estacions d'anàlisi del nostre municipi. També es parlarà de quins són els mètodes que s'utilitzen per fer l'anàlisi de la qualitat de l'aire i quins són els paràmetres de control.

#### **Fase 3: Analitzem la qualitat de l'aire a l'escola (40 min)**

Es farà un experiment per analitzar l'aire del voltant de l'escola. Serà optatiu que els alumnes puguin fer més mostres i que se les emportin a casa per analitzar-les.

Per realitzar la pràctica, es prepararan unes plaques de petri amb un tros de paper o cartolina de color blanc que s'impregnarà amb vaselina. Aquestes plaques de petri es dipositaran durant 7 dies en diferents llocs de l'escola (al patí, al gimnàs, a la finestra de la classe, etc.) i serà molt important etiquetar cada placa amb la seva ubicació. Passats aquests 7 dies, es recolliran les mostres i s'observaran a la classe de manera conjunta.

S'adjuntarà un [document explicatiu de la pràctica](#) per guiar el professor. No cal completar la fitxa del document.

Per completar els coneixements sobre les estacions de control de la qualitat de l'aire es proposarà als centres de fer una visita a l'estació de control de la QA de la Generalitat de Catalunya més propera a l'escola per tal de conèixer com es fa la mesura dels contaminants. La sortida té com a objectius: donar a conèixer on estan situades les estacions de control de l'aire dins del territori metropolità i, a la vegada, veure i entendre els diferents mètodes de mesura de contaminants. Aquesta visita, no és obligatòria per al projecte però sí recomanable per ampliar i consolidar els continguts treballats en aquesta sessió. Si es vol fer aquesta visita, s'ha de reservar amb antelació posant-se en contacte amb el servei d'assessoria del Compartim un Futur: [assessoria.compartim@amb.cat](mailto:assessoria.compartim@amb.cat).

- **Sessió 6: Analitzem la contaminació atmosfèrica a l'escola, bones pràctiques amb relació a la contaminació atmosfèrica i mobilitat sostenible.**

**Sessió GUIADA. Durada: 1 hora.**

**Fase 3: Autònoma (preparació d'una enquesta).**

Anàlisi de la contaminació retinguda a les plaques de petri. Seguidament, s'estudiaran les accions que es poden fer per no contribuir a l'augment de la contaminació atmosfèrica i es proposaran bones pràctiques i opcions de mobilitat sostenibles.

De manera autònoma, es prepararà una enquesta sobre hàbits i tipus de mobilitat per passar-la al barri i conèixer l'entorn proper.

Amb aquesta sessió es completa la fase d'aprenentatge.

**Fase 1: Anàlisi de les plaques de petri i dels nivells de contaminants.**

**PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub> (25 min)**

Aquesta sessió es dedicarà a l'anàlisi de les plaques de petri que els alumnes han repartit per diferents llocs del centre i deixat durant 1 setmana. Passats aquests 7 dies, s'observaran les partícules que han quedat retingudes a les

plaques de petri i s'identificaran les àrees de l'escola amb major contaminació atmosfèrica.

S'hauran d'ordenar les plaques de més blanques (menys contaminació) a més fosques (major contaminació) de manera que ens permetrà realitzar una anàlisi qualitativa sobre quines són les zones de l'escola amb major contaminació atmosfèrica.

Les zones identificades amb major presència de contaminació atmosfèrica es podran analitzar també amb un mesurador de partícules PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>10</sub>.

### **Fase 2: Que podem fer nosaltres? (35 min)**

A continuació, es parlarà de quin paper té cadascú en l'augment de la contaminació atmosfèrica de les ciutats. S'explicaran bones pràctiques i quines opcions hi ha al nostre abast per no contribuir a augmentar aquesta problemàtica. Es tractarà la mobilitat sostenible i el consum responsable i es parlarà de la importància de la vegetació per ajudar a reduir la contaminació atmosfèrica. Aquesta fase es farà a través d'un joc interactiu: [Genial.ly](#).

En acabar el joc, s'haurà de crear a la classe i de manera conjunta un decàleg de bones pràctiques per no contribuir a la contaminació atmosfèrica. Aquest decàleg també es pot penjar al racó de la classe dedicat al projecte. Podeu imprimir la plantilla directament des de l'[Annex](#) o bé emplenar-lo a la plantilla de [Canva](#).

### **Fase 3: Analitzem com ens traslladem (2 hores, autònom)**

S'introduirà el concepte de mobilitat sostenible i s'analitzaran quines són les nostres opcions per traslladar-nos de casa a l'escola. Per a treballar aquest tema, es recomana visualitzar el vídeo "[Mobilitat Sostenible - Kanviem, 3.cat](#)".

Es prepararà una enquesta de manera conjunta a la classe per passar-la a les famílies i a la gent del nostre barri per conèixer quina és la situació del nostre entorn respecte a la manera com ens movem i quins coneixements tenen sobre la contaminació atmosfèrica.

Es prepararà una enquesta de manera conjunta a la classe per passar-la a les famílies i a la gent del nostre barri, per conèixer quina és la situació del nostre entorn respecte a com ens movem i quins coneixements tenen sobre la contaminació atmosfèrica.

Es proposarà realitzar aquesta enquesta amb un Google Forms, ja que ens facilitarà molt el tractament posterior de les dades obtingudes. Si es prefereix, també es podrà fer aquesta enquesta de forma manual perquè els alumnes facin un tractament estadístic dels resultats (preparar gràfics i percentatges de respostes).

Per passar l'enquesta es podrà enviar per correu a les famílies, facilitar un QR en establiments del barri o fer l'enquesta en paper sortint al barri a enquestar els ciutadans.

- **Sessió 7: L'aire que respirem.**

**Sessió GUIADA. Durada: 1 hora. Fase 3: Autònoma 1-2 hores.**

Es farà un repàs dels conceptes treballats amb la finalitat de crear un document de síntesi.

**FASE 1: Repàs de continguts (20 min)**

En aquesta sessió es farà un repàs de tots els continguts treballats per saber si s'han assolit els objectius o si cal tornar a treballar alguna part. Es proposarà formar 4 grups de treball, cadascun dels quals tindrà assignada una temàtica:

- **G1:** Fonts de contaminació i principals contaminants.
- **G2:** Afectacions a la salut i al medi.
- **G3:** Episodis de contaminació atmosfèrica.
- **G4:** Bones pràctiques.

Cada grup identificarà 5 paraules clau sobre la seva temàtica i, posteriorment, sortiran a explicar-ho a la resta de companys. De forma participativa, s'aniran discutint les diferents temàtiques treballades. S'aniran apuntant les paraules clau que surtin a la pissarra per poder-les utilitzar a la Fase 2.

### **Fase 2: Creació d'un document de síntesi (40 min)**

De manera conjunta i participativa es crearà un document de resum i síntesi de tots els continguts treballats amb l'ajuda d'una plantilla. Podeu imprimir la plantilla directament a l'[Annex](#) o completar-la directament des de [Canva](#). Aquesta plantilla podrà utilitzar-se com a base per fer el fulletó a difondre durant el servei comunitari. També es pot penjar en format pòster al racó de la classe dedicat al projecte.

### **Fase 3: Analitzem les dades (1 hora, autònom)**

S'analitzaran els resultats obtinguts amb les enquestes sobre els mètodes de mobilitat que s'utilitzen al barri. En funció de les dades obtingudes es plantejarà una part del servei comunitari per informar el veïnat de quines opcions de transport sostenible (públic) tenim al nostre abast i sobre quines implicacions té l'elecció de l'ús de vehicles de transport privats.

## ● **Sessió 8: Coneixem el nostre entorn.**

### **Sessió GUIADA. Durada: 1-2 hores.**

S'analitzaran les dades de les enquestes i en funció dels resultats obtinguts es plantejarà el servei comunitari. Es fomentarà buscar entitats externes que puguin col·laborar amb el nostre projecte.

### **Fase 1: Revisió enquesta (25 min)**

Amb l'ajuda de l'educador s'analitzaran els resultats de l'enquesta (que ja s'haurà treballat de manera autònoma) i s'identificaran els punts febles del barri i com es podria millorar aquesta situació.

## Fase 2: Pensem el servei comunitari (35 min)

De manera conjunta, un cop s'han identificat els punts febles es farà una pluja d'idees sobre quin és el servei comunitari que es vol realitzar. La idea d'aquest servei comunitari és realitzar alguna acció al barri per poder millorar els punts febles identificats.

Serà important col·laborar amb alguna entitat externa en aquesta part del projecte (responsable de medi ambient del municipi, una empresa amb algun projecte de tractament de l'aire, contactar amb la biblioteca o l'Ajuntament perquè ens ajudin en la difusió...).

En forma de debat es farà un primer triatge dels serveis que motivin més el grup, i se seleccionaran les tres opcions amb més interès per als alumnes.

### Propostes de serveis comunitaris:

- Acció de difusió a la biblioteca municipal del barri.
- Mapa dels transports públics del barri.
- Vídeo informatiu dels efectes de la contaminació.
- Llistat de propostes per reduir els GEH i bons hàbits de consum per repartir al barri.
- Tríptic informatiu per repartir al barri.
- Obra de teatre sensibilitzadora al casal de la gent gran.

## ● Sessió 9: Preparació del servei comunitari.

**Sessió Guiada: 1 hora.**

**Treball autònom: 2-3 hores, dependrà del servei a realitzar.**

Elecció i preparació del servei comunitari.

### **Fase 1: Decidim quin servei realitzarem (15 min)**

Després de triar les tres opcions que més motivin els alumnes, s'analitzaran una per una per acabar de decidir quin servei es pot portar a terme segons les possibilitats de cada grup/centre.

### **Fase 2: Preparem el servei comunitari (45 min)**

A partir de les predileccions i interessos dels alumnes, cada centre concretarà la manera com vol treballar el servei comunitari a partir de la idea seleccionada. Es pot treballar a través d'un vídeo i/o tríptic divulgatiu/informatiu fet per alumnes, o a través del disseny d'alguna activitat en el barri, com per exemple una exposició a la biblioteca del municipi, una acció de difusió dels impactes de l'ús de vehicles privats i consells de mobilitat sostenible, una acció de conscienciació sobre la mobilitat sostenible en algun centre públic del municipi (biblioteca o similar), etc.

### **Fase 3: Preparem els materials (2-3 hores)**

La duració i estructura d'aquesta sessió dependrà del servei escollit pels alumnes. Es planificarà amb els professors la dedicació en la preparació del servei comunitari el qual s'ha de treballar de manera autònoma. L'equip d'assessoria del Compartim un Futur farà un seguiment i acompanyament durant la preparació i execució del servei comunitari.

## **● Sessió 10: Execució del servei comunitari.**

Realització del servei comunitari escollit pel centre.

### **Realització del servei comunitari escollit pel centre.**

S'hauran de dedicar un mínim 2 o 3 hores a aquesta part i serà important contactar amb alguna entitat externa al centre perquè participi en el projecte. Durant l'execució del servei es valorarà la presència de l'educadora del Compartim un Futur.

Es recomana també enregistrar tot aquest procés per poder documentar-lo i afegir-lo al racó de la classe dels vigilants de l'aire. Així, en acabar el projecte, es podrà observar de manera sintètica tots els continguts treballats.

## ● Sessió 11: Tancament i valoració del projecte.

Sessió de tancament del projecte, revisió del que s'ha treballat i valoració tant del professorat com de l'alumnat.

### **Sessió de tancament i valoració del projecte.**

Aquesta sessió es dedicarà a fer el tancament del projecte. Es farà una valoració als participants i al professorat per identificar els punts forts, els punts febles i per plantejar propostes de millora. Es conclourà l'APS felicitant els alumnes per tota la feina feta i se'ls animarà a participar en altres activitats i tallers del projecte Compartim un Futur.

# 10. ANNEX

1. Plantilla mapa conceptual: Les fonts de contaminació
2. Plantilla llistat d'efectes per a la salut i el medi ambient
3. Plantilla per al decàleg de bones pràctiques
4. Plantilla document de síntesi de continguts



# Tipus de contaminació



## Natural

### Causes

---

---

---

---

---

### Accions de prevenció

---

---

---

---

---

## Antropogènica

### Causes

---

---

---

---

---

### Accions de prevenció

---

---

---

---

---

## Principals contaminants:



## AFECTACIONS A LA SALUT

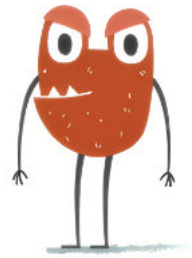


## AFECTACIONS AL MEDI AMBIENT





# Decàleg de bones practiques



1

6

2

7

3

8

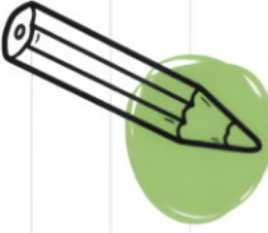
4

9

5

10

**BONES PRÀCTIQUES**



**FONTS DE CONTAMINACIÓ  
I PRINCIPALS  
CONTAMINANTS**



**G4**

**G1**

# VIGILANTS DE L'AIRE

**G3**

**G2**

**EPISODIS DE  
CONTAMINACIÓ  
ATMOSFERICA**



**AFECTACIONS A LA SALUT  
I AL MEDI AMBIENT**



# 11. RECURSOS DIGITALS PER PREPARAR ELS CONTINGUTS

## **Recursos virtuals: vídeos i documentals**

Les causes de la contaminació – InfoK:

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/les-causes-de-la-contaminacio/video/4805373/>

Els vigilants de l'aire – AMB:

[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=82&v=fD7QgMpWBLQ&embeds\\_referring\\_euri=https%3A%2F%2Fwww.amb.cat%2F&source\\_ve\\_path=Mjg2NjY&feature=emb\\_logo&ab\\_channel=%C3%80reaMetropolitanadeBarcelona](https://www.youtube.com/watch?time_continue=82&v=fD7QgMpWBLQ&embeds_referring_euri=https%3A%2F%2Fwww.amb.cat%2F&source_ve_path=Mjg2NjY&feature=emb_logo&ab_channel=%C3%80reaMetropolitanadeBarcelona)

Quanta contaminació – InfoK:

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/quanta-contaminacio/video/4539171/>

Índia, escoles tancades per la contaminació – InfoK:

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/india-escoles-tancades-per-la-contaminacio/video/6249696/>

Efectes en la salut de la contaminació:

<https://www.ccma.cat/3cat/efectes-en-la-salut-per-la-contaminacio/video/4804791/>

Estudiem la contaminació als instituts – InfoK:

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/estudiem-la-contaminacio-als-instituts/video/6227252/>

L'any més contaminant – InfoK:

<https://www.ccma.cat/tv3/sx3/lany-mes-contaminant/video/3554250/>

Un invent contra la contaminació: <https://www.ccma.cat/tv3/sx3/un-invent-contrala-contaminacio/video/6160900/>

La contaminació atmosfèrica - AMB canvi d'hàbits:

[https://www.youtube.com/watch?v=g2BpqQja0Tk&ab\\_channel=%C3%80reaMetropolitanadeBarcelona](https://www.youtube.com/watch?v=g2BpqQja0Tk&ab_channel=%C3%80reaMetropolitanadeBarcelona)

La salut de les persones - AMB canvi d'hàbits:

[https://www.youtube.com/watch?v=g2BpqQja0Tk&ab\\_channel=%C3%80reaMetropolitanadeBarcelona](https://www.youtube.com/watch?v=g2BpqQja0Tk&ab_channel=%C3%80reaMetropolitanadeBarcelona)

L'aire que respirem - 30 minuts: <https://www.ccma.cat/3cat/lair-que-respirem/video/5799342/>

## **Recursos web: fonts d'informació**

Fonts de contaminació - recurs digital:

<https://tecnologiaisostenibilitat.cus.upc.edu/continguts/contaminacio-atmosferica/2.-contaminacio-atmosferica/2.1-fonts-de-contaminacio-atmosferica.html>

Principals contaminants i els seus orígens -

Gencat:

[https://mediambient.gencat.cat/ca/05\\_ambits\\_dactuacio/atmosfera/qualitat\\_de\\_laire/principals\\_contaminants/](https://mediambient.gencat.cat/ca/05_ambits_dactuacio/atmosfera/qualitat_de_laire/principals_contaminants/)

Descomponen la pol·lució que respirem –

Betevé. Recurs web amb vídeos i

explicacions:

<https://beteve.cat/malalties-contaminacio-respiratories-cardiovasculars/>

Cetrencada, programa de 35 min dels

estudiants de periodisme de la UB: [https://](https://beteve.cat/cetrencada/cetrencada-5/)

[beteve.cat/cetrencada/cetrencada-5/](https://beteve.cat/cetrencada/cetrencada-5/)

Citieshealth - Pàgina web amb informació

referent a la pol·lució urbana i la salut:

<https://www.citieshealth.eu>

Enverdim Barcelona - Projecte per

incentivar la vegetació a Barcelona:

<https://www.enverdimbarcelona.cat/>

Adopta un arbre:

<https://www.lifeterra.eu/es/adoptar-un-arbol>

Efectes de la contaminació atmosfèrica sobre la salut:

<https://www.isglobal.org/ca/-/efectos-de-la-contaminacion-atmosferica-sobre-la-salud>