



17 consells per la millora
de la qualitat de l'aire interior
a les escoles

Quan obrim les finestres o a través de ventilació mecànica, l'aire del carrer entra als espais interiors i els contamina. A això se li sumen les emissions de materials de construcció i mobiliari, la pintura de les parets, els teixits, els productes de neteja o el tabac, que en conjunt alteren la qualitat de l'aire interior. Els nostres hàbits i usos de l'espai, així com la temperatura i la humitat, són els condicionants finals que defineixen la qualitat de l'aire interior que respirem.



És per això que cal crear dinàmiques i rutines que creïn consciència sobre l'aire que respirem i vetllin per una qualitat de l'aire interior òptima.

● Ventila sovint les aules i sales del centre

L'acumulació de CO₂ a les sales i aules és la responsable de generar un ambient viciat i una sensació d'adormiment a classe. Per evitar-ho, existeixen diferents sistemes de ventilació. El sistema de ventilació natural és el més habitual a la majoria d'espais, però en el cas de les escoles, caldrà reduir el soroll als passadissos i les classes per facilitar un ambient agradable a les classes i evitar haver de forçar la veu per part dels mestres. Perquè sigui més eficaç, és recomanable realitzar ventilació natural creuada, que vol dir obrir portes i finestres alhora per afavorir el flux d'aire entre l'interior i l'exterior. En el cas que la ventilació natural sigui impossible o insuficient, es recorrerà a ventilació mecànica, adequant-la a la mida de les aules, el nombre i l'edat dels alumnes. Com a últim recurs, quan la ventilació no sigui possible, es pot recórrer a purificadors d'aire amb filtres HEPA.

● Aplica sistemes de monitoratge de la qualitat de l'aire interior

En cas de dubte sobre la bona o mala ventilació, un equip de mesura de temperatura, humitat relativa i CO₂ és clau per entendre quan cal ventilar l'espai. El valor recomanat de CO₂ dependrà de l'aula, la seva ocupació i l'activitat que s'hi desenvolupi. Es pot prendre el valor de 700 ppm com a valor orientatiu, tenint en compte que com més baix sigui el valor, millor.

● Evita obrir finestres en episodis de contaminació atmosfèrica elevada

La contaminació atmosfèrica afecta directament la qualitat de l'aire interior. En episodis alts de partícules a l'aire (PM), ja sigui per la combinació de l'activitat urbana i la meteorologia o per incendis o pols sahariana, hem de donar preferència a sistemes de ventilació mecànica. De la mateixa manera, es recomana evitar obrir finestres per ventilar les aules en zones molt properes al trànsit durant les hores puntes i ventilar de manera natural les aules properes a patis de sorra en moments de poca activitat al pati.

● **No bloquegis les sortides del sistema de ventilació mecànica**

No s'han de bloquejar les sortides de ventilació per no alterar l'equilibri del sistema de ventilació mecànica de l'edifici. Mobles i altres objectes poden alterar el flux d'aire i evitar-ne una bona renovació.

● **No fumis dins l'edifici i tampoc a les seves proximitats**

Fumar a l'interior d'un espai n'empitjora la qualitat de l'aire, però aquesta contaminació pot perllongar-se en el temps, ja que el material particulat i altres químics poden impregnar el mobiliari, les parets i el tèxtil. Per una òptima qualitat de l'aire, el tabac s'ha d'erradicar també a les proximitats dels accessos als edificis. En edificis de diverses plantes, la variació de pressió fa que l'aire exterior penetri per les plantes inferiors i pugi a les més altes.

● **Guarda el menjar a zones habilitades per fer-ho, refrigerant-lo si cal**

El menjar atrau plagues i pot generar males olors si no es refrigera o conserva com toca. Per evitar-ho, mantén les àrees d'emmagatzematge de menjar i neveres netes.

● **Llença les escombraries als espais designats**

Llença els residus orgànics al contenidor designat. Poden generar olors i agents biològics que afecten negativament la qualitat d'aire interior.

● **Pren consciència de les emissions d'adhesius, guixos, retoladors i altres materials**

En la mesura del possible, intenta fer servir materials certificats amb l'etiqueta *ecolabel* per evitar emissions de contaminants no desitjats com ara COV i partícules per part de pintures, adhesius, retoladors de pissarra, etcètera. En aules amb pissarres de guix, mantenir els esborradors nets i netejar les pissarres amb un drap humit reduirà la quantitat de material particulat de guix inhalable a l'ambient.

● **Estigues pendent dels símptomes associats a la síndrome de l'edifici malalt de docents i alumnat**

Irritació als ulls, nas i gola, sensació de sequedat a les mucoses, dificultats per respirar, erupcions cutànies, hipersensibilitats inespecífiques, nàusees, marejos, vertigen, mal de cap o fatiga mental són alguns dels símptomes de l'edifici malalt. Si diverses persones de l'equip docent i l'alumnat comparteixen aquesta simptomatologia quan es troben al centre educatiu, caldria fer una revisió exhaustiva de l'estat de salut del centre on treballem, ja que es podria tractar d'un edifici malalt.

● **Evita el mobiliari i pintures emissores de contaminants**

En la mesura del possible, assegura que tant el mobiliari com la pintura utilitzada a l'espai estiguin certificades amb l'etiqueta ecològica europea *ecolabel*. Els dissolvents i adhesius emprats en la fabricació de mobles i decoració poden emetre COV durant mesos i fins i tot anys després de la seva aplicació.

● **Neteja diàriament les aules amb detergents amb certificat ecolabel i/o ventila durant i després de la neteja**

Els detergents comuns i perfumats emeten COV a l'ambient. És convenient ventilar els espais durant i després de l'ús d'aquests detergents i fer-ho sense persones a l'aula, especialment durant els mesos calorosos. La neteja és recomanada a la tarda, quan ja no hi ha alumnes.

● **Concentra la zona d'impressores en una sala apartada i ben ventilada**

Les impressores i fotocopiadores emeten partícules i COV. És convenient que tinguin un espai designat ben ventilat i separat dels treballadors i l'alumnat.

● **Ruixa el pati i fes manteniment de la sorra**

En períodes secs, cal ruixar el pati amb aigua cada dia, idealment 1 o 2 hores abans que els infants hi surtin. Quan el pati és de sorra, s'hauria de ruixar amb aspersors per evitar la formació de fang. Cal netejar i desinfectar la sorra periòdicament, sobretot les sorres riques en quars i feldespats, amb baix contingut en argiles i carbonats. Després de jugar al pati de sorra, convé que els infants s'espolsin el calçat i la roba abans d'entrar a l'edifici.

● **Promou la cultura antitabac dins i a les proximitats de l'escola**

Fumar a l'interior d'un espai n'empitjora la qualitat de l'aire, però aquesta contaminació pot perllongar-se en el temps, ja que el material particulat i altres químics poden impregnar el mobiliari, les parets i el tèxtil. Per una òptima qualitat de l'aire, el tabac s'ha d'erradicar també a les proximitats dels accessos als edificis. En edificis de diverses plantes, la variació de pressió fa que l'aire exterior penetri per les plantes inferiors i pugi a les més altes.

● **Fomenta l'ús del transport públic i la mobilitat activa a les proximitats de l'escola**

La contaminació atmosfèrica afecta directament la qualitat de l'aire interior, i les nostres accions quotidianes tenen un efecte directe en aquesta contaminació atmosfèrica. És recomanable l'ús de transport no motoritzat i la mobilitat activa. Si no és possible, cal prioritzar el transport públic en comptes del privat. Els nostres hàbits de consum també col·laboren en les emissions de gasos contaminants a l'atmosfera. Prendre'n consciència és clau per aprendre a canviar els nostres hàbits.

● **Intenteu no saturar les sales de reunions o despatxos**

El CO₂ en sales de reunions o despatxos plens de gent augmenta ràpidament per sobre dels valors recomanats (800-1000 ppm). En la mesura del possible, repartiu-vos en diferents sales, promoueu la connexió a les reunions a través de videotrucada i ventileu de manera natural durant i després de cada reunió.

● Incorpora plantes d'interior i zones verdes a les proximitats de l'escola

La presència de zones verdes i vegetació urbana aporta aire net a l'ambient i millora en general la qualitat de vida de la població. A l'espai interior, les plantes aporten humitat relativa, que de manera controlada col·labora en la sensació de confort. Tot i això, les acumulacions d'aigua a les plantes poden ser una font de creixement de fongs que, en fer espores, poden causar una mala qualitat de l'aire interior. Una humitat excessiva també pot fer que proliferi el creixement de fongs a les parets.

Mantenir una qualitat d'aire interior saludable és una tasca col·lectiva. És per això que et convidem a **compartir aquesta guia amb familiars, amistats i tota persona que vulgui formar part del canvi.**

Si vols saber-ne més o conèixer d'on s'ha extret la informació d'aquesta guia, consulta les següents fonts:

Directrius de l'OMS sobre les humitats i els fongs (anglès):
<https://apps.who.int/iris/handle/10665/164348>

Directrius de l'OMS sobre els contaminants d'aire interior més comuns (anglès):
<https://www.who.int/publications/i/item/9789289002134>

Directrius de l'OMS sobre contaminants de l'aire en general (anglès):
<https://www.who.int/publications/i/item/9789240034228>

Informació sobre l'Etiqueta Ecològica Europea (EEE) segons el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico del govern espanyol (castellà):
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/etiqueta-ecologica-de-la-union-europea/>

Guia i casos d'estudi sobre la ventilació de les aules, d'IDAEA-CSIC i Mesura (castellà):
<https://digital.csic.es/handle/10261/221538>

Guia sobre millors pràctiques en disseny i construcció d'edificis per una bona qualitat d'aire interior publicada a la revista ASHRAE Journal, sobre tècniques de construcció sostenibles (anglès):
<https://www.ashrae.org/technical-resources/bookstore/indoor-air-quality-guide>

Catàleg de materials amb la informació ambiental pertinent, fet pel Green Building Council España (castellà):
<http://materiales.gbce.es/>

Recomanacions per reduir l'exposició a la contaminació de l'aire exterior a les escoles de Barcelona, de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (català):
<https://www.diba.cat/es/web/entorn-urba-i-salut/-/recomanacions-per-reduir-l-exposicio-a-la-contaminacio-de-l-aire-exterior-a-les-escoles-de-barcelona>

Lectura fàcil de recomanacions per reduir la contaminació de l'aire a les escoles, de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (català):
<https://www.aspb.cat/documents/reduir-contaminacio-escoles/>

Recomanacions per reduir l'exposició a la contaminació atmosfèrica i protegir la salut de la població a Barcelona, de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (català):
<https://www.aspb.cat/wp-content/uploads/2017/12/Recomanacions-reduir-contaminacio-atmosferica-protectir-salut.pdf>

Infografia sobre la contaminació de l'aire a les escoles, de l'Agència de Salut Pública de Barcelona (català):
<https://www.aspb.cat/documents/contaminacio-aire-escoles-recomanacions-infografia/>

Què és la contaminació de l'aire interior? Informació a tres nivells (resum, detallada i directament de les fonts) elaborada per la Comissió Europea i GreenFacts (anglès):
<https://copublications.greenfacts.org/en/indoor-air-pollution/index.htm#i1>

Recursos per aprendre sobre la qualitat de l'aire interior, de l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA, castellà):
<https://espanol.epa.gov/cai/introduccion-la-calidad-del-aire-interior>

Com afecta la nostra salut l'aire que respirem? Article informatiu escrit per un investigador d'ISGlobal (català):
<https://www.isglobal.org/healthisglobal/-/custom-blog-portlet/com-ens-afecta-l-aire-que-respirem->

Autoria del projecte:
Marc Conangla Bermejo - Direcció del projecte
Marta Royo Lionch - Recerca científica

Amb el suport de l'FCRI (Convocatòria Joan Oro 2022).



Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació